
01002382009960028



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ — Αρ. Φύλλου 238

20 Σεπτεμβρίου 1996

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 368

Τροποποίηση αναλυτικών προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της περ. γ) της παραγράφου 11 του άρθρου 5 και της περ. γ) της παραγράφου 2 του άρθρου 24 του Νόμου 1566/1985 «Δομή και λειτουργία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 167 τ. Α').

2. Τις διατάξεις του άρθρου 2 του Προεδρικού Διατάγματος 447/1993 (ΦΕΚ 185 τ.Α') «Τροποποίηση ωρολογίων προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις».

3. Τις με άρθρο 14 και 16/1995 προτάσεις του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

4. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις αυτού του διατάγματος δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού (άρθρου 29Α του Ν. 1558/85 ΦΕΚ 167 τ. Α' το οποίο προσετέθη στο Νόμο αυτό με το άρθρο 27 του Ν. 2081/92 ΦΕΚ 154 τ. Α').

5. Τις με αριθ. 54 και 320/1996 γνωμοδοτήσεις του Συμβουλίου της Επικρατείας, με πρόταση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Ο σκοπός και η διδακτέα ύλη του κλάδου της Φυσικής του μαθήματος Φυσικής – Χημείας των Β' και Γ' τάξεων του Γυμνασίου όπως ορίζονται στις διατάξεις των άρθρων 3 και 4 του Π. Δ/τος 438/1985 (ΦΕΚ 158/τ. Α'), αντικαθίστανται ως εξής:

1. ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της διδασκαλίας του κλάδου της Φυσικής του μαθήματος Φυσικής – Χημείας στις τάξεις Β' και Γ' Γυμνασίου είναι οι μαθητές:

– Να ασκηθούν στην παρατήρηση, περιγραφή, ερμηνεία και πρόβλεψη των φυσικών φαινομένων.

- Να προσεγγίσουν ποιοτικά και πειραματικά βασικές έννοιες και νόμους της Φυσικής.

- Να καλλιεργήσουν νοητικές δεξιότητες για την αντιμετώπιση προβλημάτων, αναπτύσσοντας κριτική σκέψη, δημιουργική φαντασία και ικατότητα επικοινωνίας.

- Να αναπτύξουν πρακτικές δεξιότητες με απλές κατασκευές και χειρισμό οργάνων και συσκευών, ώστε να αναγνωρίσουν την αξία και της χειρωνακτικής εργασίας.

- Να κατανοήσουν το νόημα του καταμερισμού κατά την ομαδική εργασία, και να αναπτύξουν πνεύμα συνεργασίας.

- Να κατανοήσουν τη σημασία του φυσικού Περιβάλλοντος και της εξοικονόμησης των φυσικών πόρων. Να αναπτύξουν ως εκ τούτου πρωτοβουλίες για την προστασία του περιβάλλοντος και για τη διαχείριση των πόρων αυτών.

- Να εκτιμήσουν τη συμβολή των μεγάλων επιστημόνων και εφευρετών στην πρόοδο και ανάπτυξη της φυσικής επιστήμης και της τεχνολογίας.

2. ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Α. Η διδακτέα ύλη του κλάδου της Φυσικής του μαθήματος της Φυσικής – Χημείας στη Β' τάξη του Γυμνασίου ορίζεται ως εξής:

1η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Α/Α	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1.	ΣΥΝΤΟΜΗ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ	Οι μαθητές: Να ενημερωθούν σύντομα για τους σπουδαιότερους σταθμούς των Φυσικών Επιστημών	Σύντομη ιστορική αναδρομή της εξέλιξης των Φυσικών Επιστημών με σημεία αναφοράς τις γνώσεις π.χ. των Αιγυπτίων της 5ης χιλιετίας, των Ελλήνων φυσικών φιλοσόφων του Αριστοτέλη, του Γαλιλαίου και νεότερων.	
2	Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙ-ΣΤΗΜΩΝ	Οι μαθητές : Να προσεγγίσουν στοιχεία της επιστημονικής μεθόδου των Φυσικών Επιστημών και ιδιαίτερα της μέτρησης φυσικών μεγεθών	Στοιχεία μεθοδολογίας των Φυσικών Επιστημών μέσω συγκεκριμένων παραδειγμάτων και απλών πειραμάτων (παρατήρηση, πείραμα, μέτρηση, πρόβλεψη και επέκταση σε τεχνολογικές εφαρμογές.	
3.	ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	Οι μαθητές : Να εξοικειωθούν με το χώρο και τον εξοπλισμό του σχολικού εργαστηρίου Φυσικής και να κάνουν απλά πειράματα μέτρησης.	Επίδειξη βασικών οργάνων και συσκευών του εργαστηρίου. Κανόνες ασφαλείας στο εργαστήριο. Μέτρηση μήκους, μάζας, βάρους, όγκου και πυκνότητας. Θεμελιώδεις μονάδες στο SI και παράγωγες.	Χρήση μέτρου και μέτρηση μήκους. Χρήση ζυγού και μέτρηση μάζας. Χρήση του δυναμόμετρου για τη μέτρηση του βάρους. Χρήση ογκομετρικού κυλίνδρου για τη μέτρηση όγκου στερεού σώματος. Υπολογισμός της πυκνότητας στερεού σώματος με χρήση ζυγού και ογκομετρικού κυλίνδρου.
	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΦΑΙΝΟ-ΜΕΝΩΝ: Η ΥΔΡΟ-ΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ	Οι μαθητές : -Να χρησιμοποιήσουν τη γνώση τους ως προς τις πειραματικές μετρήσεις για να βγάλουν συμπεράσματα. -Να εξοικειωθούν με τη χρήση της πίεσης ως βασικού μεγέθους πρόβλεψης, περιγραφής και ερμηνείας φαινομένων στα υγρά.	Ποιοτική και πειραματική εισαγωγή της πίεσης. Ο βασικός νόμος της υδροστατικής, χωρίς μαθηματική διατύπωση, με χρήση της αναλογίας πίεσης-βάθους και πίεσης-είδος υγρού. Μονάδα pascal.	Υπολογισμός και πειραματική απόδειξη του νόμου της υδροστατικής και της ανεξαρτησίας της πίεσης από το εμβαδό της επιφάνειας του υγρού.

2η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ	Οι μαθητές : -Να χρησιμοποιούν τη θερμοκρασία ως μέγεθος που εκφράζει τη θερμική κατάσταση ενός σώματος και τη θερμότητα ως ποσόν της ενέργειας που δίνεται από θερμό σε ψυχρό σώμα, όταν αυτά βρίσκονται σε θερμική επαφή.	Θερμοκρασία και θερμόμετρα. Μονάδες oC και K. Θερμότητα και θερμική (θερμοκρασιακή) ισορροπία. Μονάδες joule και cal.	Μέτρηση της θερμοκρασίας.

ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ	Οι μαθητές : -Να παρατηρήσουν και να περιγράψουν θερμικά φαινόμενα (διαστολή, συστολή, βρασμός, τήξη-πήξη) και να μετρήσουν τις αντίστοιχες θερμοκρασίες.	Διάστολη-συστολή στερεών και υγρών και εξάρτησή της στα στερεά από το αρχικό μήκος και τη φύση του υλικού. Ο βρασμός, η τήξη και η πήξη ως φαινομενα αλλαγής φάσεων και έμφαση στο γεγονός ότι κατά τη διάρκειά τους η θερμοκρασία παραμένει σταθερή. Το σημείο ζέσης ως δείκτης καθαρότητας ενός σώματος. Αναφορά στα σημεία τήξης, σημεία πήξης των σωμάτων.	Πειράματα διαστολής,συστολής στερεών και υγρών. Βρασμός, τήξη, πήξη λ.χ. νερού και μέτρηση των σημείων ζέσεώς και σημείων τήξης.
Η ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	Οι μαθητές : Να διακρίνουν τους τρόπους διάδοσης της θερμότητας σε καθημερινές εφαρμογές.	Διάδοση της θερμότητας με αγωγή, ρεύματα, ακτινοβολία, μέσω εφαρμογών.	

3η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΠΤΙΚΗ

	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
	Η ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ	Οι μαθητές : -Να αντιληφθούν ότι το φως είναι μορφή ενέργειας. -Να παρατηρήσουν την ευθύγραμμη διάδοση του φωτός. -Να παρατηρήσουν και να περιγράψουν την ανάκλαση, διάθλαση και ανάλυση του φωτός.	Το φως ως μορφή ενέργειας και εφαρμογές. Ο Ήλιος (πηγή ακτινοβόλου ενέργειας). Η πορεία του φωτός (ακτίνα, δέσμη φωτός). Ευθύγραμμη διάδοση και σκιά. Η ταχύτητα του φωτός. Η ανάκλαση και η διάθλαση ως φαινόμενα εκτροπής της φωτεινής δέσμης από την ευθύγραμμη διάδοση.	Ακτινόμετρο κενού. Ευθύγραμμη διάδοση του φωτός. Η ανάκλαση φωτεινής ακτίνας και η εστίαση δέσμης παράλληλων ακτίνων σε κάτοπτρα.
2	ΦΑΚΟΙ ΚΑΤΟΠΤΡΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	Οι μαθητές -Να σχεδιάσουν την πορεία ορισμένων ακτίνων που πέφτουν σε κάτοπτρα και φακούς, που έχουν δει προηγουμένως ως πείραμα στην οπτική τράπεζα. -Να σχηματίσουν είδωλα με κάτοπτρα και φακούς και να αντιληφθούν το ρόλο των κατόπτρων και των φακών σε βασικά οπτικά όργανα.	Οι νόμοι της ανάκλασης σε επίπεδο και σφαιρικό κάτοπτρο. Ποιοτική περιγραφή της διάθλασης και του φαινομένου ολικής ανάκλασης με παραδείγματα. Φακοί και είδωλα. Εφαρμογές στα ματογυάλια, μικροσκόπιο, φωτογραφική μηχανή, γραφοσκόπιο (οβερχέντ). Η αναλυση του φωτός ως αποτέλεσμα της διάθλασης. Το ηλιακό φάσμα, το ουράνιο τόξο, τα χρώματα των σωμάτων.	Ο σχηματισμός ειδώλου με φακό και η εστίαση δέσμης παράλληλων ακτίνων. Η ανάλυση του φωτός με πρίσμα.

4η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Α/Α	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1.	ΜΑΓΝΗΤΕΣ	Οι μαθητές : -Να διαπιστώσουν πειραματικά ότι οι μαγνητικοί πόλοι δε διαχωρίζονται. -Να αντιληφθούν ότι ο μαγνητισμός είναι ιδιότητα της ύλης.	Περιγραφή και κατηγορίες μαγνητών. Τεμαχισμός μαγνήτη στα δύο και μαγνητικοί πόλοι. Ονομασία και αλληλεπίδραση των πόλων. Η έννοια του στοιχειώδη μαγνήτη.	Σπάσιμο μαγνη-τισμένης ατσαλίνας στα δύο, τέσσερα κτλ. και μελέτη της συμπεριφοράς των κομματιών που προκύπτουν.
2.	ΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΚΑΙ ΤΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ	Οι μαθητές : -Να πιστοποιήσουν τη διαφοροποίηση του χώρου από την παρουσία μαγνήτη.	Αισθητοποίηση του μαγνητικού πεδίου με τη δύναμη που ασκείται μεταξύ μαγνητών και με τη βοήθεια των φασμάτων τους. Απεικόνιση του μαγνητικού πεδίου με τις μαγνητικές δυναμικές γραμμές.	- Μαγνητική βελόνα που πλησιάζει σε (κρυμμένο) μαγνήτη. - Μαγνητικά φάσματα (μόνιμα ή όχι, σε διαφανές υλικό για προβολή μέσω οβερχέντ).

3	Η ΜΑΓΝΗΤΙΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	Οι μαθητές : Να διαπιστώσουν ότι ορισμένα υλικά μαγνητίζονται όταν βρεθούν μέσα στο μαγνητικό πεδίο. Να εξηγήσουν τη μαγνήτιση και την απομαγνήτιση.	Η μαγνήτιση και η απομαγνήτιση των διάφορων υλικών σε σχέση με τους στοιχειώδεις μαγνήτες. Τα σιδηρομαγνητικά υλικά.	Μαγνήτιση ατσαλίνας (ή ατσαλόκαρφου), καρφιού από μαλακό σίδηρο ή συνδετήρα, αλουμινόκαρφου, σύρματος χαλκού. Απομαγνήτιση ατσαλίνας με θέρμανση και σφυρηλάτηση.
4	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ	Οι μαθητές : -Να διαπιστώσουν την ύπαρξη των ηλεκτρικών φορτίων. -Να παρατηρήσουν και να περιγράψουν τα είδη των ηλεκτρικών φορτίων από την αλληλεπίδρασή τους. -Να πιστοποιήσουν τη διαφοροποίηση του χώρου από την παρουσία του ηλεκτρικού φορτίου.	Θετικά και αρνητικά ηλεκτρικά φορτία. Έλξη και άπωση. Τρόποι ηλέκτρισης (μονωτών και αγωγών) με επαφή και με επαγωγή. Τα ηλεκτρικά φορτία ως πολλαπλάσια του στοιχειώδους ηλεκτρικού φορτίου. Μονάδα 1C. Αισθητοποίηση του ηλεκτρικού πεδίου από τη δύναμη έλξης-άπωσης και από το ηλεκτρικό φάσμα. Απεικόνιση του ηλεκτρικού πεδίου με τις ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές.	Παραγωγή ηλεκτρικών φορτίων σε γυαλί/εβονίτη, με τριβή σε μάλλινο ύφασμα, και με ηλεκτροστατικές μηχανές. Πειράματα με το ηλεκτρικό εκκρεμές. Ηλεκτρικά φάσματα (σουσάμι-ρετσινόλαδο-προβολέας οβερχεντ).
5	ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΜΟΝΩΤΕΣ	Οι μαθητές : -Να αντιληφθούν ότι το ηλεκτρικό φορτίο μπορεί να κινείται μέσα σε ορισμένα σώματα (ηλεκτρικό ρεύμα). -Να ταξινομήσουν τα σώματα σε αγωγούς και μονωτές.	Παραδείγματα ροής ηλεκτρικού φορτίου μέσω αγωγού. Παραδείγματα αγωγών και μονωτών. Οι μονωτές ως μέσα προστασίας από τον ηλεκτρισμό (ηλεκτρικό ρεύμα).	Εκφόρτιση ηλεκτροσκοπίου μέσω αγωγού. Επανάληψη με μονωτή
6.	ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ	Οι μαθητές : -Να κατανοήσουν την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος ως κλειστής διαδρομής των ηλεκτρικών φορτίων. -Να ασκηθούν στην κατασκευή απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων και στον έλεγχο της λειτουργία τους από το διακόπτη. -Να γνωρίσουν ποιοτικά τα αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος.	Τα μέρη του ηλεκτρικού κυκλώματος (πηγή, διακόπτης, λαμπάκι) και η σημασία τους.	Πειράματα σε ηλεκτρικά κυκλώματα που έχουν ως καταναλωτές: λαμπάκια, αντιστάτες, βομβητές, κινητήρες, διάλυμα αλατιού.
7.	ΗΛΕΚΤΡΟ-ΜΑΓΝΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥΣ	Οι μαθητές : -Να παρατηρήσουν, να περιγράψουν και να κατασκευάσουν ηλεκτρομαγνήτες. -Να κατανοήσουν τη χρησιμότητα των ηλεκτρομαγνητών και τις εφαρμογές.	Το ηλεκτρικό ρεύμα επιδρά στους μαγνήτες. Ο ηλεκτρομαγνήτης. Το μαγνητικό πεδίο ηλεκτρομαγνήτη με και χωρίς πυρήνα. Εφαρμογές των ηλεκτρομαγνητών. Αναφορά στην αρχή του ηλεκτρονόμου ως διακόπτη από απόσταση.	Το πείραμα του Oersted. Κατασκευή ηλεκτρομαγνήτη και το μαγνητικό φάσμα του. Έλεγχος λειτουργίας κυκλώματος με ηλεκτρονόμο.

5η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΤΟΜΑ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑ

Α/Α	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1.	ΑΤΟΜΑ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑ	Οι μαθητές : -Να μάθουν ότι τα άτομα είναι οι δομικοί λίθοι της ύλης και ότι αποτελούνται από τον πυρήνα και τα ηλεκτρόνια. -Να εξοικειωθούν με τις διαστάσεις των ατόμων, συγκριτικά. -Να προσεγγίσουν τη διαδικασία σχηματισμού των μορίων.	Προσεγγιστικό πρότυπο του Bohr. Εικόνα τροχιών των ηλεκτρονίων σε ορισμένες στιβάδες στο χώρο γύρω από τον πυρήνα. Άλματα των ηλεκτρονίων μεταξύ των στιβάδων και η έννοια του φωτονίου. Τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας και τα ελεύθερα ηλεκτρόνια. Παραδείγματα ατόμων (οξυγόνο, υδρογόνο, άνθρακας). Απλή αναφορά στο σχηματισμό μορίων. Υποδείγματα μορίων (νερό, αμμωνία, μεθάνιο) και βιολογικών μεγαλομορίων (DNA).	Χονδρική εκτίμηση της διαμέτρου ενός ατόμου χαλκού, με τη ζύγιση 1cm³ χαλκού και την υπόθεση ότι τα άτομα του χαλκού συγκροτούν απλό κυβικό πλέγμα και είναι εφαπτόμενες σφαίρες. Χρήση αριθμού Avogadro.
2.	ΤΑ ΡΕΥΣΤΑ	Οι μαθητές : -Να προσεγγίσουν ότι η ύλη αποτελείται από διαρκώς και τυχαίως κινούμενα μόρια. -Να αντιληφθούν τον τρόπο κίνησης των μορίων των αερίων για να ερμηνεύσουν μικροσκοπικά την πίεση. -Να αντιληφθούν τη συμπεριφορά των αερίων υπό διαφορετικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.	Απλή αναφορά στα ρευστά (υγρά και αέρια). Υπόδειγμα κίνησης Brown. Γιατί τα υγρά και τα αέρια δεν έχουν ορισμένο σχήμα. Η πίεση των αερίων ως αποτέλεσμα της πρόσκρουσης των μορίων τους στα τοιχώματα του δοχείου.	Παρατήρηση κίνησης Brown. Πείραμα για να αποδειχθεί ότι ο αέρας έχει βάρος. Πείραμα για να αποδειχθεί ότι η πίεση ενός αερίου αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας του.
3.	ΤΑ ΣΤΕΡΕΑ	Οι μαθητές : -Να αντιληφθούν ότι η επόμενη κλίμακα δομής της ύλης είναι ένα κρυσταλλικό στερεό, στο οποίο οι δομικοί λίθοι επαναλαμβάνονται περιοδικά στο χώρο.	Κρυσταλλικά και άμορφα στερεά. Κρυσταλλικό πλέγμα. Μερικές ιδιότητες των υλικών. Παραδείγματα: Χαλκός: ελεύθερα ηλεκτρόνια-αγωγιμότητα. Αλάτι (χλωριούχο νάτριο): διάλυση κρυστάλλου του στο νερό, κίνηση ιόντων στο ηλεκτρικό πεδίο-ηλεκτρόλυση. Γραφίτης: απόσπαση στρωμάτων από το κρυσταλλικό πλέγμα κατά τη γραφή.	Ηλεκτρόλυση διαλύματος χλωριούχου νατρίου με ηλεκτρόδια χαλκού.
4.	Η ΑΝΑΓΚΗ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ	Οι μαθητές : -Να διαπιστωθεί η αδυναμία της μακροσκοπικής και μόνο ερμηνείας ορισμένων φαινομένων και να θεμελιωθεί η ανάγκη της δημιουργίας επιστημονικής υπόθεσης και της κατασκευής προσεγγιστικών μοντέλων με σκοπό την σύνδεση του αόρατου μικρόκοσμου με τον ορατό μακρόκοσμο.	Γιατί φτιάχνουμε πρότυπα (μοντέλα) για την ερμηνεία των φυσικών φαινομένων. Τα μοντέλα ως στοιχείο της επιστημονικής μεθόδου, για την ερμηνεία γνωστών δεδομένων αλλά και την πρόβλεψη των αποτελεσμάτων νέων πειραμάτων. Αναφορά στην ερμηνεία της διαστολής-συστολής των στερεών, με το μοντέλο του κρυσταλλικού πλέγματος. Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια, για την ερμηνεία της ηλέκτρισης των σωμάτων, της αγωγιμότητας των μετάλλων. Του φωτονίου ως σωματιδίου με το οποίο μπορούμε να ερμηνεύσουμε την κίνηση των φύλλων του ακτινόμετρου.	

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ

1. Μέτρηση μήκους, 2. Μέτρηση μάζας και πυκνότητας, 3. Απόδειξη του νόμου της Υδροστατικής, 4. Πειράματα συστολής-διαστολής, 5. Μέτρηση σημείου ζέσεως και σημείου τήξης 6. Σχηματισμός ειδώλου με φακό, 7. Μαγνήτιση-απομαγνήτιση υλικών, 8. Πειράματα με το ηλεκτρικό εκκρεμές και το ηλεκτροσκόπιο, 9. Απλά ηλεκτρικά κυκλώματα (με λαμπάκια, κινητήρες, ηλεκτρομαγνήτες), 10. Εκτίμηση της διαμέτρου ενός ατόμου.

Β. Η διδακτέα ύλη του κλάδου της Φυσικής του μαθήματος Φυσικής - Χημείας στη Γ' τάξη του Γυμνασίου ορίζεται ως εξής:

1η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Α/Α	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1.	ΚΙΝΗΣΕΙΣ	Οι μαθητές: Να διακρίνουν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα μιας κίνησης. Να διακρίνουν τις κινήσεις σε ομαλές και μεταβαλλόμενες, ανάλογα με τη σταθερότητα ή τη μεταβολή της ταχύτητας. Να κατανοήσουν την επιτάχυνση ως ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας.	Εισαγωγή στην Κινηματική. Ευθύγραμμη κίνηση, μέση ταχύτητα, μονάδα ταχύτητας. Η ταχύτητα ως διάνυσμα. Πειραματική μελέτη της ευθύγραμμης ομαλής κίνησης. Πειραματική μελέτη της ευθύγραμμης ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης. Ορισμός της επιτάχυνσης ως ρυθμού αύξησης της ταχύτητας. Νόμος της ταχύτητας-γράφημα. Γράφημα του νόμου του διαστήματος από πίνακα (πειραματικών) τιμών. Απλή αναφορά στην επιβραδυνόμενη κίνηση (π.χ. φρενάρισμα αυτοκινήτου). Η ελεύθερη πτώση (ορισμός) ως περίπτωση της ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης.	Ηλεκτρικός χρονομετρητής με χαρτοταινία (και εργαστηριακό αμαξάκι) για πειράματα ευθύγραμμης ομαλής/ επιταχυνόμενης κίνησης.
2.	ΔΥΝΑΜΕΙΣ	Οι μαθητές : -Να αντιληφθούν τις δυνάμεις ως ζεύγη αλληλοεπιδράσεων δύο σωμάτων. -Να περιγράψουν τις δυνάμεις ως διανυσματικά μεγέθη και να τις μετρούν με το δυναμόμετρο. -Να διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ της μάζας και του βάρους του σώματος. -Να υποθέσουν το είδος της κίνησης, ανάλογα με την ασκούμενη δύναμη και αντίστροφα.	Προσέγγιση της έννοιας της δύναμης μέσω παραδειγμάτων. Πειράματα που δείχνουν το διανυσματικό χαρακτήρα της δύναμης, με εφαρμογές στη σύνθεση των δυνάμεων. Μέτρηση δυναμεων, δυναμόμετρα, μονάδα δύναμης 1 Ν. Βάρος και βαρυτική έλξη. Η έννοια της άνωσης. Πειραματική εισαγωγή στους νόμους του Νεύτωνα. Διανυσματική μορφή θεμελιώδους νόμου. Προσέγγιση της έννοιας της αδράνειας και σχέση αδράνειας-μάζας. Δράση και αντίδραση. Εφαρμογές σε καθημερινές διαδικασίες (π.χ. βάδισμα).	Απλά πειράματα παραμόρφωσης ελατηρίου (Νόμος Hooke) και αλλαγής της κινητικής κατάστασης (λόγω τριβής). Μέτρηση δύναμης με δυναμόμετρο. Σύνθεση δύο συντρεχουσών δυνάμεων και μέτρηση της συνισταμένης τους. Ισορροπία δυνάμεων σε σώμα μικρών διαστάσεων. Πειράματα πλεύσης (Β = Α) Πειράματα με χαρτοταινία, ηλεκτρικό χρονομετρητή και εργαστηριακό αμαξάκι για την αναλογία δύναμης-επιτάχυνσης και μάζας-επιτάχυνσης.

3	ΠΙΕΣΗ	Οι μαθητές -Να εξοικειωθούν με την έννοια της πίεσης ως αποτελέσματος της εφαρμογής μίας δύναμης σε μία επιφάνεια.	Ποιοτική και πειραματική εισαγωγή της έννοιας της πίεσης. Η σχέση P=F/S. Ορισμός μονάδας pascal.	Πειραματική απόδειξη σχέσης δύναμης-επιφάνειας (αρχή Pascal).
4	ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	Οι μαθητές -Να αντιληφθούν την έννοια του έργου και της ενέργειας. -Να διακρίνουν μορφές ενέργειας και να διαπιστώσουν τη δυνατότητα μετατροπής από τη μία μορφή στην άλλη. -Να εφαρμόσουν την αρχή διατήρησης της ενέργειας σε απλά πειράματα μετατροπής ενέργειας.	Ορισμός του έργου: W=F.S Μονάδα έργου στο σύστημα SI. Εισαγωγή της έννοιας της ενέργειας ως δυναμικής και κινητικής, μέσω παραδειγμάτων. Η μηχανική ενέργεια ως άθροισμα της δυναμικής και της κινητικής. Μετατροπές της κινητικής ενέργειας σε δυναμική και αντίστροφα. Το θεώρημα διατήρησης της μηχανικής ενέργειας. Διεύρυνση της έννοιας της ενέργειας και ως προς τις άλλες μορφές της. Γενίκευση των εννοιών μετατροπής και διατήρησης της ενέργειας. Το ενεργειακό πρόβλημα, η εξάντληση των πηγών ενέργειας και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον.	Τροχός Maxwell. Μετατροπή της δυναμικής ενέργειας σε κινητική και σύγκρισή τους. Πειράματα μετατροπών ενέργειας με τη χρησιμοποίηση μπαταρίας-λάμπας, μπαταρίας-κινητήρα, θέρμανσης νερού με γκαζάκι και ηλεκτρικό μπρίκι.

2η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ

Α/Α	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1.	ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ	Οι μαθητές : -Να εξοικειώθουν με βασικές έννοιες που χαρακτηρίζουν τα περιοδικά φαινόμενα μέσω παραδειγμάτων.	Παραδείγματα περιοδικών φαινομένων με τα οποία να αναδεικνύονται οι έννοιες: συχνότητα, περίοδος, πλάτος ταλάντωσης (το τελευταίο χωρίς μεγαλή έμφαση). Χρήση του απλού εκκρεμούς και μελέτη του νόμου του για μικρές κινήσεις.	Πειράματα επίδειξης με ταλάντωση εκκρεμούς, ελατηρίου, παλινδρόμησης εμβόλου, φλας - LED κτλ. Επαλήθευση του νόμου του απλού εκκρεμούς
2.	ΤΑ ΗΧΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ	Οι μαθητές : -Να εξοικειωθούν με τις βασικές έννοιες των κυμάτων ελαστικότητας και ιδιαίτερα των ηχητικών κυμάτων.	Εποπτική παρουσίαση των κυμάτων ελαστικότητας και των μεγεθών: συχνότητα, περίοδος, μήκος κύματος, πλάτος και ταχύτητα διάδοσης. Ομοίως για τα εγκάρσια και τα διαμήκη κύματα. Εφαρμογή στα ηχητικά κύματα, παραγωγή, διάδοση (με πυκνώματα και αραιώματα όπως σε τεντωμένο ελατήριο). Ηχητικά μεγέθη σε αντιστοιχία με τα υποκειμενικά χαρακτηριστικά του ήχου. Παραδείγματα ότι το ηχητικό κύμα μεταφέρει ενέργεια και όχι μάζα.	Πειράματα με το ειδικό σπειροειδές ελατήριο (SLINKY). Πειράματα επίδειξης με συσκευή κυματιστών και στροβοσκόπιο.

3η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Α/Α	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΤΑΣΗ	Οι μαθητές : -Να προσεγγίσουν τις έννοιες του ηλεκτρικού ρεύματος και της ηλεκτρικής τάσης. -Να συσχετίσουν την τάση με την ένταση του ρεύματος.	Η ένταση ως ρυθμός ροής των ηλεκτρικών φορτίων και η τάση ως αίτιο δημιουργίας του ηλεκτρικού ρεύματος. Μονάδες μέτρησης στο SI. Νόμος του Ωμ. (Ohm). Αντίσταση (ωμικού) αγωγού. Αντιστάτες. Ροοστάτης. Μονάδα αντίστασης στο SI. Γράφημα I=U/R. Σύνδεση αντιστάσεων σε σειρά και παράλληλα, με εφαρμογές.	Μέτρηση έντασης του ρεύματος και τάσης με αμπερόμετρο και βολτόμετρο σε κύκλωμα με μπαταρία και λαμπάκι. Διαπίστωση του ρόλου του ροοστάτη στο ηλεκτρικό κύκλωμα. Πείραμα νόμου του Ωμ με λαμπάκι/αντι-στάτη
2.	ΤΟ ΡΕΥΜΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	Οι μαθητές : -Να διαπιστώσουν πειραματικά τη σχέση της ηλεκτρικής ενέργειας με βασικά ηλεκτρικά μεγέθη για την παραγωγή θερμότητας. -Να περιγράψουν βασικά στοιχεία της λειτουργίας των οικιακών , ηλεκτρικών συσκευών που παράγουν θερμότητα και να συνειδητοποιήσουν την ενεργειακή σημασία του ηλεκτρικού ρεύματος.	Νόμος του Τζουλ (Joule). Περιγραφή λειτουργίας θερμικών ηλεκτρικών οικιακών συσκευών (ηλεκτρική κουζίνα, θερμοσίφωνας, τηκόμενη ασφάλεια κ.ά.). Ενέργεια και ισχύς ρεύματος και μονάδες μέτρησης στο SI.	Πείραμα επίδειξης του νόμου Τζουλ (Joule). Πείραμα τηκόμενης ασφάλειας και ο ρόλος της στο ηλεκτρικό κύκλωμα.
3.	Ο ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΛΑΠΛΑΣ (LAPLACE)	Οι μαθητές : -Να παρατηρήσουν και να περιγράψουν ότι ένας αγωγός που βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο και διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, δέχεται την επίδραση δύναμης.	Ποιοτική και πειραματική εισαγωγή της έντασης μαγνητικού πεδίου. Η μονάδα Tesla. Η δύναμη Λαπλάς και τα φυσικά μεγέθη που την επηρεάζουν (F= B.I.β)	Πείραμα με μαγνη-τική βελόνα και ηλεκτρομαγνήτη. Πειράματα με αιωρούμενο πηνίο και μόνιμο μαγνήτη.
4.	Ο ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟ-ΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ	Οι μαθητές : -Να διαπιστώσουν ότι όταν κινείται ένας μαγνήτης ή ηλεκτρομαγνήτης ή όταν μεταβάλλεται το ρεύμα στον ηλεκτρομαγνήτη, παράγεται ρεύμα σε παρακείμενο κλειστό κύκλωμα. -Να διακρίνουν ορισμένες διαφορές και ομοιότητες μεταξύ συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.	Αναφορά στο πείραμα του Έρστεντ (Oersted) και προβληματισμός για το αντίστροφό του. Παραγωγή ηλεκτρικής τάσης με σχετική κίνηση μαγνήτη/ηλεκτρομαγνήτη ή με μεταβολή της έντασης του ρεύματος στον ηλεκτρομαγνήτη ως προς το πηνίο. Ο νόμος της επαγωγής με εστίαση στο γεγονός ότι όσο πιο γρήγορη είναι η σχετική κίνηση του μαγνήτη/ηλεκτρομαγνήτη, ή η μεταβολή της έντασης του ρεύματος, τόσο πιο μεγάλη είναι η επαγωγική τάση. Φορά του συνεχούς και του εναλλασσόμενου ρεύματος (κυματομορφή, συχνότητα, πλάτος, ενεργός τάση, ενεργός ισχύς). Διαφορές ως προς τα αποτελέσματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.	Πειράματα επαγωγής με πηνίο, ραβδόμορφο μαγνήτη, ηλεκτρομαγνήτη και γαλβανόμετρο μηδενός. Επίδειξη με τη βοήθεια παλμο-γράφου της σχέσης τάσης-χρόνου, για μπαταρία και ίσης τιμής εναλλασσόμενη τάση. Συγκριτικά πειράματα των αποτελεσμάτων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.

13. Το ελληνικό υπέδαφος. Οικονομική σημασία του	Ο μαθητής : **- Να μάθει για τον ορυκτό πλούτο της χώρας μας.** - Να μπορεί να αναγνωρίζει και κατονομάζει τα κυριότερα ορυκτά σε μια συλλογή. - Να γνωρίσει ποια μέταλλα παράγονται από τα παραπάνω ορυκτά.	-Κυριότερα μεταλλεύματα και καύσιμα στον ελληνικό χώρο (ασβεστόλιθοι, μάρμαρα, βωξίτης, λιγνίτης, λευκόλιθος κτλ.) -Οικονομική εκτίμηση του ελληνικού ορυκτού πλούτου. Συγκριτικοί πίνακες.	
14. Μέταλλα	Ο μαθητής : **- Να κατανοήσει ότι τα μέταλλα αποτελούν σημαντικό παράγοντα πλούτου και καθορίζουν την οικονομική ανάπτυξη ενός τόπου όπως ιστορικά αποδεικνύεται.** - Να μπορεί να συγκρίνει την παραγωγή μετάλλων διάφορων χωρών (από πίνακες) και να τη συσχετίζει με την οικονομική τους ισχύ. - Να αντιληφθεί την οικονομική σημασία για τη χώρα μας των κοιτασμάτων βωξίτου και λευκολίθου ως πηγών εξεύρεσης μετάλλων μεγάλης βιομηχανικής αξίας.	-Η σημασία που έχουν τα μέταλλα στην οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας. Παραδείγματα. Πίνακες.	
15. Ιδιότητες των μετάλλων	- Να μπορεί ο μαθητής : • να συνδέει την ευρεία χρήση των μετάλλων με την αξιοποίηση των φυσικών ιδιοτήτων (αγωγιμότητα, πυκνότητα, ελαστικότητα, ολκιμότητα, ελατότητα) • να διαπιστώνει πειραματικά τη διαφορά δραστικότητας ορισμένων μετάλλων • να διατάσσει σε σειρά τα παραπάνω μέταλλα από το δραστικότερο στο αδρανέστερο και να κατανοεί τη λογική συνέχεια της ηλεκτροχημικής σειράς.	-Φυσικές και χημικές ιδιότητες των μετάλλων. -Ιδιαίτερη αναφορά στις ιδιότητες που συνδέονται με τεχνολογικές εφαρμογές (σκληρότητα, ολκιμότητα, ελατότητα, ευθραστότητα, πυκνότητα κτλ.) Παραδείγματα.	• Τα μέταλλα είναι καλοί αγωγοί της θερμότητας και του ηλεκτρισμού. • Τήξη αλουμινίου. • Αποτριβή μετάλλων (με λίμα). • Λείανση μετάλλων (με σμυριδόπανο).
16. Μεταλλουργία	Ο μαθητής : **- Να κατανοήσει τι είναι η μεταλλουργία, και σε τι αποσκοπούν τα στάδια της μεταλλουργίας.** - Να μπορεί: • να διαπιστώνει ότι τα στάδια της μηχανικής διεργασίας αποσκοπούν στον εμπλουτισμό του μεταλλεύματος σε χρήσιμο υλικό • να διαπιστώνει ότι τα στάδια της χημικής διεργασίας αποβλέπουν στην απομόνωση του μετάλλου από τη χημική του ένωση (ορυκτό).	-Σύντομη έκθεση της εξέλιξης της μεταλλουργίας από αρχαιοτάτων χρόνων και της συμβολής της στον πολιτισμό. -Στάδια της μεταλλουργίας. -Ιδιαίτερη αναφορά στην παραλαβή μετάλλων από οξείδια.	• Αναγωγή CuO με άνθρακα σε δοκιμαστικό σωλήνα. • Ηλεκτρολυτικός καθαρισμός του χαλκού.
17. Κράματα	Ο μαθητής : **- Να συνειδητοποιήσει ότι η επινόηση των διάφορων κραμάτων αποσκοπεί στην επίτευξη επιθυμητών ιδιοτήτων.** - Να μπορεί: • να εντοπίζει στο οικείο του περιβάλλον εφαρμογές των κραμάτων • να διαπιστώνει ότι οι ιδιότητες ορισμένων κραμάτων πλεονεκτούν έναντι αυτών των καθαρών μετάλλων.	-Τι είναι τα κράματα και σε τι αποσκοπεί η δημιουργία τους. -Σπουδαιότερα κράματα σιδήρου και αλουμινίου. Αμαλγάματα. Εφαρμογές.	• Αντοχή σιδήρου-μαντεμιού στην κρούση.

Εργαστηριακές ασκήσεις μαθητών Β΄ τάξης Γυμνασίου

1. α) Κατάταξη σωμάτων ανάλογα με τη σκληρότητά τους.
   β) Κατάταξη σωμάτων ανάλογα με τη διαλυτότητά τους σε νερό και σε αλκοόλη.

2. α) Παρασκευή διαλύματος 1% κ.β. (1% w/w) ζάχαρης.
   β) Παρασκευή διαλύματος 1% κ.ο. (1% w/v) ζάχαρης.

3. α) Παρασκευή μιγμάτων : I) NaCl και νερού II) Σκόνης κιμωλίας και νερού III) Ρινισμάτων Fe και S.
   β) Διαχωρισμός μιγμάτων : I) Σκόνης κιμωλίας και νερού με διήθηση II) Ρινισμάτων Fe και S με μαγνήτη III) Πράσινου ή μαύρου μελανιού μαρκαδόρου με χρωματογραφία χαρτιού.

4. α) Πειραματική απόδειξη ότι το 1/5 του όγκου του ατμοσφαιρικού αέρα είναι οξυγόνο με απλή διάταξη (κερί - ποτήρι ζέσεως ευρύστομος δοκιμαστικός σωλήνας).
   β) Οξείδωση και καύση ατσαλοσύρματος.

5. α) Διαπίστωση ότι τα μέταλλα είναι : I) ελατά (μόλυβδος - χαλκός) II) καλοί αγωγοί της θερμότητας III) καλοί αγωγοί της ηλεκτρισμού.
   β) Διαπίστωση : I) της λάμψης (σίδηρος) II) του χρώματος (αλουμίνιο - χαλκός - χρυσός) και III) της μικρής ή μεγάλης πυκνότητας (αλουμίνιο - μόλυβδος) των μετάλλων.

Β. Η διδακτέα ύλη του κλάδου της Χημείας του μαθήματος Φυσικής-Χημείας της Γ' τάξης Γυμνασίου ορίζεται ως εξής :

1η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : ΟΜΑΔΕΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ (Οξέα, Βάσεις, Άλατα)

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1. ΤΑ ΟΞΕΑ Ξίδι (Οξικό οξύ)	Ο μαθητής: **-Να προσεγγίσει τον όξινο χαρακτήρα των ουσιών μέσω ενός καθημερινού προϊόντος, του ξιδιού.** - Να μπορεί: • να περιγράφει τη μέθοδο παραγωγής ξιδιού από "αδύνατο" κρασί • να διαπιστώνει φυσικές ιδιότητες του ξιδιού όπως οσμή και γεύση • να παρασκευάζει δείκτες από φυτικές ύλες • να διαπιστώνει (και να σημειώνει) την αλλαγή του χρώματος των δεικτών (που παρασκεύασε και αυτών του εργαστηρίου) με το ξίδι. • να διατυπώνει συμπεράσματα παρατηρώντας τη δράση του οξικού οξέος 1) σε ανθρακικά άλατα και 2) σε μέταλλα, και να εκφράζει λεκτικά τις αντίστοιχες αντιδράσεις.	-Προέλευση του ξιδιού. -Βασικό συστατικό του ξιδιού είναι το οξικό οξύ. -Μερικές ιδιότητες του οξικού οξέος.	• Παρασκευή δεικτών από φυτικές ύλες (π.χ.τσάι) και δοκιμή τους σε οξέα (δραστηριότητα για τους μαθητές). • Διαπίστωση ότι τα οξέα έχουν ξινή γεύση. • Διαπίστωση της οξύτητας διαλυμάτων οξέων με δείκτες. • Επίδραση οξέων σε ανθρακικό ασβέστιο. • Επίδραση οξέων σε μέταλλα. • Διαπίστωση της αγωγιμότητας διαλυμάτων οξέων.
2. Γενικά για τα οξέα	Ο μαθητής : **-Να επεκτείνει ιδιότητες του ξιδιού και του οξικού οξέος σε ορισμένα εργαστηριακά και βιομηχανικά οξέα.** **-Να γνωρίσει την κλίμακα pH στην όξινη περιοχή,** - Να μπορεί: • να ανιχνεύει τα οξέα με δείκτες • να διαπιστώνει πειραματικά την αγωγιμότητα των διαλυμάτων των οξέων • να καταλήγει στα ίδια συμπεράσματα για τη δράση των οξέων στα μέταλλα και τα ανθρακικά άλατα όπως προηγουμένως με το οξικό οξύ • να απαριθμεί τις κοινές ιδιότητες των οξέων και να τις ορίζει ως όξινο χαρακτήρα • να βρίσκει την τιμή του pH, οξέων διάφορων συγκεντρώσεων, με πεχαμετρικό χαρτί • να αναφέρει μερικά οξέα με βιομηχανική σημασία (υδροχλωρικό, θειικό,νιτρικό οξύ) • να διαπιστώνει την αφυδατική δράση του θειικού οξέος σε οργανικές ενώσεις(χαρτί κουζίνας, ζάχαρη).	- Γενικές ιδιότητες των οξέων. - Όξινος χαρακτήρας. - Κλίμακα pH στην όξινη περιοχή. - Συνοπτική αναφορά στα κυριότερα βιομηχανικά οξέα (υδροχρωρικό οξύ, θειικό οξύ,νιτρικό οξύ).	• Προσδιορισμός του pH οξέων διάφορων συγκεντρώσεων με πεχαμετρικό χαρτί. • Επίδραση πυκνού θειικού οξέος σε οργανικές ενώσεις (ύφασμα-ζάχαρη).
3. Τα οξέα στην καθημερινή ζωή	Ο μαθητής : **- Να συνδέσει τη χρήση των οξέων με την καθημερινή πρακτική.** - Να μπορεί: • να αναφέρει οξέα οικιακής χρήσης και να ερμηνεύει τη δράση τους • να αναφέρει οξέα του ανθρώπινου οργανισμού και τη δράση τους • να συσχετίζει το pH του εδάφους με την ευδοκίμηση διάφορων φυτών.	- Τα οξέα στον ανθρώπινο οργανισμό (αμινοξέα, γαστρικό υγρό), στο σπίτι (καθαριστικά), στο χώμα.	

4. Όξινη βροχή	Ο μαθητής : **- Να κατανοήσει τον τρόπο δημιουργίας της όξινης βροχής και τις επιπτώσεις της.** - Να μπορεί: • να δημιουργεί όξινο νερό καίγοντας θείο και διαλύοντας το αέριο της καύσης σε νερό που εχει προστεθεί δείκτης • να διαπιστώνει τη διάβρωση λείου μαρμάρου από την επίδραση αραιού θειικού οξέος • να ερμηνεύει τη διαβρωτική δράση των ρύπων που περιέχονται στη βροχή στα μαρμάρινα μνημεία.	-Αναφορά στη δημιουργία της όξινης βροχής και τις επιπτώσεις που έχει για το περιβάλλον. -Η περίπτωση διάβρωσης των μαρμάρινων μνημείων.	• Διάλυση α) CO_2 και β) SO_2 σε νερό. • Επίδραση αραιού διαλύματος θειικού οξέος σε μάρμαρο.
5. ΟΙ ΒΑΣΕΙΣ Ασβεστόνερο (Υδροξείδιο του ασβεστίου)	Ο μαθητής : **- Να προσεγγίσει το βασικό χαρακτήρα μέσω του ασβεστόνερου** - Να μπορεί: • να παρασκευάζει υδροξείδιο του ασβεστίου και ασβεστόνερο από άσβεστο (CaO) • να διαπιστώνει (και να σημειώνει) την αλλαγή του χρώματος ορισμένων δεικτών με ασβεστόνερο • να ανιχνεύει το διοξείδιο του άνθρακα της εκπνοής με ασβεστόνερο (θόλωμα) • να εκφράζει λεκτικά την αντίδραση του CO_2 με το $Ca(OH)_2$ • να ερμηνεύσει την πήξη του ασβεστοκονιάματος με το CO_2 του αέρα • να περιγράφει συνοπτικά την παρασκευή και τις εφαρμογές των κονιαμάτων και του τσιμέντου.	-Παρασκευή ασβεστόνερου. - Βασικό συστατικό του ασβεστόνερου είναι μία βάση, το υδροξείδιο του ασβεστίου. - Μερικές ιδιότητες του υδροξειδίου του ασβεστίου. - Ασβέστης, τσιμέντο και κονιάματα.	• Παρασκευή ασβεστόνερου. • Ανίχνευση του διοξειδίου του άνθρακα στα αέρια της εκπνοής και διαδικασία δημιουργίας πετρωμάτων. • Παρασκευή δεικτών από φυτικές ύλες (π.χ. τσάι) και δοκιμή τους σε βάσεις (δραστηριότητα για τους μαθητές).
6. Γενικά για τις βάσεις	Ο μαθητής : **-Να επεκτείνει ιδιότητες του ασβεστόνερου στις βάσεις του εργαστηρίου και της βιομηχανίας. Να γνωρίσει την κλίμακα pH στην αλκαλική περιοχή** - Να μπορεί: • να ανιχνεύει βάσεις με δείκτες • να διαπιστώνει την αγωγιμότητα διαλυμάτων βάσεων • να διαπιστώνει την εξουδετέρωση βάσεων από αραιά οξέα παρατηρώντας την αλλαγή του χρώματος του δείκτη • να ερμηνεύει περιπτώσεις της καθημερινότητας όπου επιδιώκεται εξουδετέρωση(π.χ. τσίμπημα μέλισσας-αμμωνία κτλ.) • να βρίσκει την τιμή του PH διαλυμάτων βάσεων, διάφορων συγκεντρώσεων με πεχαμετρικό χαρτί • να διακρίνει ουσίες που του δίνονται σε όξινες και βασικές με τη χρήση δεικτών.	- Γενικές ιδιότητες των βάσεων. - Βασικός χαρακτήρας - εξουδετέρωση. - Κλίμακα pH στην αλκαλική περιοχή. - Συνοπτική παρουσίαση των κυριότερων βάσεων (υδροξείδιο του νατρίου, υδατικό διάλυμα αμμωνίας).	• Διαπίστωση της αλκαλικότητας των βάσεων με δείκτες. • Προσδιορισμός του pH διαλυμάτων βάσεων, διάφορων συγκεντρώσεων, με πεχαμετρικό χαρτί. • Διαπίστωση αγωγιμότητας διαλύματος βάσεως. • Κατάταξη υδατικών διαλυμάτων σε οξέα ή σε βάσεις με τη βοήθεια των δεικτών. • Εξουδετέρωση βάσεων από οξέα. • Αλλαγή της οξύτητας στο στόμα κατά τη διάρκεια της ημέρας (δραστηριότητα για τους μαθητές).

7. Οι βάσεις στην καθημερινή ζωή.	Ο μαθητής : **- Να συνδέσει τη χρήση των βάσεων με την καθημερινή πρακτική.** - Να μπορεί: • να αναφέρει προϊόντα οικιακής χρήσης αλκαλικού χαρακτήρα και να ερμηνεύει τη δράση τους (αποφρακτικά, καθαριστικά) • να αναφέρει τη χρήση των βάσεων στη βιομηχανία των σαπουνιών, του ξύλου, της τεχνιτής μέταξας (rayon), της ανακύκλησης χαρτιού κτλ.	- Οι βάσεις στο σπίτι (καθαριστικά) και ως πρώτες ύλες στη βιομηχανία.	
8. ΤΑ ΑΛΑΤΑ Χλωριούχο νάτριο	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει το χλωριούχο νάτριο ως το πιο αντιπροσωπευτικό των αλάτων.** - Να μπορεί: • να περιγράφει τον τρόπο παραλαβής τουNaCl από το θαλασσινό νερό • να εντοπίζει χρήσεις του NaCl στη καθημερινή ζωή (π.χ. άρτυμα, συντηρητικό, τήξη πάγου) • να ανιχνεύει εργαστηριακά τα στοιχεία που συνιστούν το NaCl.	-Η αλμυρότητα του θαλασσινού νερού -Παραλαβή αλατιού από τη θάλασσα. (αλυκές). - Οι χρήσεις του χλωριούχου νατρίου ως αρτύματος και συντηρικού.	• Παραλαβή αλατιού από θαλασσινό νερό. • Ανίχνευση του νατρίου στο μαγειρικό αλάτι (πυροχημική). • Ανίχνευση του χλωρίου στο μαγειρικό αλάτι (υγροχημική).
9. Γενικά για τα άλατα	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει ορισμένους τρόπους παρασκευής και μερικές ιδιότητες των αλάτων.** - Να μπορεί: • να παρασκευάζει εργαστηριακά άλατα 1)με αντίδραση οξέος και βάσης,2) με αντίδραση δύο διαλυμάτων αλάτων • να εκφράζει,λεκτικά και με χημικές εξισώσεις,χημικές αντιδράσεις παρασκευής αλάτων • να διακρίνει άλατα που του δίνονται σε διαλυτά και αδιάλυτα στο νερό • να αναφέρει εφαρμογές αλάτων στην καθημερινή ζωή • να αξιολογεί τη σημασία του NaCl και KCl στον ανθρώπινο οργανισμό.	-Μερικοί τρόποι παρασκευής αλάτων. - Διαλυτά, αδιάλυτα άλατα στο νερό. - Τα άλατα στην καθημερινή ζωή και η σημασία του χλωριούχου νατρίου και καλίου για τον ανθρώπινο οργανισμό .	Παρασκευές αλάτων: a) από αντίδραση οξέος με βάση, b) από αντίδραση άλατος με άλας.
10. Λιπάσματα	Ο μαθητής : **- Να ενημερωθεί για μια μεγάλη κατηγορία αλάτων, τα λιπάσματα, και τη χρήση τους στη γεωργία.** - Να μπορεί: • να αναφέρει τα κυριότερα (ως προς τη σύσταση) είδη λιπασμάτων • να συσχετίζει το κάθε είδος με το ή τα στοιχεία με τα οποία εμπλουτίζει το έδαφος • να αντιπαραθέτει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης χημικών λιπασμάτων • να συσχετίζει το φαινόμενο του ευτροφισμού στους αποδέκτες λυμάτων (ποτάμια, λίμνες, θάλασσα) με την κατάχρηση λιπασμάτων.	-Τι είναι τα λιπάσματα. -Σύντομη αναφορά σε μερικά λιπάσματα (π.χ. φωσφορικά λιπάσματα, αμμωνιακά λιπάσματα). - Λιπάσματα και γεωργία. - Λιπάσματα και ρύπανση.	

2 η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1. Γενικά	Ο μαθητής : **- Να κατανοήσει ότι η κατάταξη των στοιχείων σε ομάδες του περιοδικού πίνακα βασίζεται στις κοινές τους ιδιότητες.** -Να μπορεί: • να τοποθετεί στοιχεία με παρόμοιες ιδιότητες (που του δίνονται) στην ίδια ομάδα • να αναγνωρίζει τη μορφή του σύγχρονου περιοδικού πίνακα.	- Απλή αναφορά στον περιοδικό πίνακα.	

2. Αλκάλια	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τα αλκάλια και τις βασικές κοινές τους ιδιότητες από πίνακα που του παρατίθεται.** -Να μπορεί: • να αναφέρει ορισμένες κοινές ιδιότητες των αλκαλίων • να περιγράφει τη συμπεριφορά του νατρίου και του καλίου με το νερό, αφού παρακολουθήσει τα ανάλογα πειράματα • να διακρίνει διαφορές στη δραστικότητά τους.	- Οι γενικές ιδιότητες των αλκαλίων (χαμηλό σημείο τήξεως και ζέσεως, είναι μαλακά, ελαφρά, αντιδρούν με νερό και δίνουν αλκαλικά διαλύματα).	• Αντίδραση νατρίου με νερό.
3. Αλογόνα	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τα αλογόνα και τις βασικές κοινές ιδιότητές τους από πίνακα που του παρατίθεται.** - Να μπορεί: • να εκτιμήσει την οικιακή και βιομηχανική χρήση των χλωρινών • να αναφέρει τη σύσταση του βάμματος του ιωδίου και τη χρήση του ως αντισηπτικού • να ανιχνεύει τα αλογόνα στα άλατά τους με διάλυμα νιτρικού αργύρου.	- Οι γενικές ιδιότητες των αλογόνων. - Απλή αναφορά στο χλωριούχο νερό, τις χλωρίνες και το βάμμα ιωδίου.	• Ανίχνευση χλωρίου, βρωμίου, ιωδίου σε διαλύματα αλάτων τους με τη βοήθεια διαλύματος νιτρικού αργύρου.
4. Ανθρακας-πυρίτιο	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τον άνθρακα ως θεμελιώδες στοιχείο που συγκροτεί τη ζώσα ύλη.** - Να μπορεί: • να διακρίνει είδη ανθράκων ανάλογα με την προέλευσή τους • να διακρίνει είδη ανθράκων ανάλογα με τη διάταξη των ανθρακοατόμων • να διαπιστώνει την προσροφητική ικανότητα του ενεργού άνθρακα σε χρωστικές ουσίες • να διαπιστώνει την ύπαρξη άνθρακα σε οργανικές ουσίες, όταν απανθρακώνονται. **- Να γνωρίσει το πυρίτιο ως συστατικό χημικών ενώσεων που χρησιμοποιεί η ηλεκτρονική τεχνολογία και η οικοδομική (γυαλί, κεραμικά ,σιλικόνες).** - Να μπορεί: • να αναφέρει πού και σε ποιο ποσοστό απαντάται το πυρίτιο στο φλοιό της γης • να περιγράφει συνοπτικά τη διαδικασία παραγωγής γυαλιού, κεραμικών • να αναφέρει τη χρήση του πυριτίου και των ενώσεών του στην κατασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, οπτικών ινών, Quarz	- Η προέλευση του άνθρακα. - Οι φυσικοί άνθρακες (κρυσταλλικοί, άμορφοι). - Τεχνητοί άμορφοι άνθρακες (κωκ). - Ο άνθρακας βασικό στοιχείο πολλών ενώσεων (οργανικές ενώσεις). - Η προέλευση του πυριτίου. - Οι χρήσεις του πυριτίου. - Το πυρίτιο στη σύγχρονη τεχνολογία. - Το γυαλί	• Ξηρή απόσταξη λιθάνθρακα. • Απανθράκωση ουσιών που περιέχουν άνθρακα. • Προσροφητική ικανότητα του ενεργού άνθρακα (Αποχρωματισμός υγρού).

3η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1. Ακάθαρτο πετρέλαιο	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει το πετρέλαιο ως μια από τις κυριότερες πηγές ενέργειας και ως πρώτη ύλη ποικίλων βιομηχανικών προϊόντων .** - Να μπορεί: •να περιγράφει εν συντομία τον τρόπο σχηματισμού των κοιτασμάτων πετρελαίου •να εξηγεί σε τι αποσκοπεί η διύλιση του αργού πετρελαίου •να αναφέρει τα κυριότερα κλάσματα και να τα συσχετίζει με την κατ' εξοχήν χρήση τους.	-Σύντομη περιγραφή του τρόπου σχηματισμού των πετρελαιοφόρων κοιτασμάτων. -Διύλιση του αργού πετρελαίου. - Κυριότερα κλάσματα του πετρελαίου και οι χρήσεις τους (σε πίνακα). -Τα προϊόντα του πετρελαίου ως πρώτες ύλες στη βιομηχανία (πετροχημεία).	• Καύση άνθρακα ή πετρελαίου και συλλογή των προϊόντων καύσης

2. Υδρογονάνθρακες	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τους υδρογονάνθρακες ως τάξη ενώσεων του άνθρακα με το υδρογόνο οι οποίες ενώσεις χρησιμοποιούνται κυρίως ως καύσιμα.** -Να μπορεί: •να χαρακτηρίζει τους υδρογονάνθρακες ως κύρια συστατικά του φυσικού αερίου και του πετρελαίου •να διακρίνει την τέλεια από την ατελή καύση του βουτανίου από το χρώμα της φλόγας του λύχνου και την παραγωγή αιθάλης •να εκφράζει συμβολικά τις αντιδράσεις τέλειας και ατελούς καύσης •να διαπιστώσει ότι κατά την καύση παράγεται ενέργεια •να εκτιμήσει την αξιοποίηση της ενέργειας καύσης των υδρογονανθράκων •να χαρακτηρίζει ως καυσαέρια το μίγμα των αερίων προϊόντων που εξέρχονται από τους καυστήρες •να εκτιμήσει τη ρυπογόνο δράση ορισμένων συστατικών των καυσαερίων •να γνωρίσει ότι οι καταλύτες αποσκοπούν κυρίως στο να επιταχύνουν χημικές αντιδράσεις •να εξηγεί το ρόλο του καταλύτη στα αυτοκίνητα νέας τεχνολογίας •να εκτιμά τη σημασία του στον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.	-Ποιες χημικές ενώσεις ονομάζουμε υδρογονάνθρακες. (Σε πίνακα δίνονται τα ονόματα και οι Μοριακοί Τύποι μερικών υδρογονοθράκων). - Η παρουσία των υδρογονανθράκων στη φύση. -Καύση των υδρογονανθράκων. -Οι υδρογονάνθρακες ως καύσιμα. -Ρύπανση από καυσαέρια. -Τι είναι οι καταλύτες. - Ο ρόλος των καταλυτών αυτοκινήτων.	
3. Προϊόντα από υδρογονάνθρακες	**Ο μαθητής :** **- Να γνωρίσει την πετροχημεία ως το βιομηχανικό κλάδο που με πρώτες ύλες τους υδρογονάνθρακες παράγει μεγάλη ποικιλία σύγχρονων προϊόντων όπως πολυμερή, απορρυπαντικά, φάρμακα κτλ.** - Να μπορεί: •να ορίζει τα δευτερογενή και τριτογενή προϊόντα του πετρελαίου ως πετροχημικά •να αναφέρει παραδείγματα πετροχημικών προϊόντων στο οικείο περιβάλλον του •να ερμηνεύει τον πολυμερισμό ως συνένωση όμοιων μικρών οργανικών μορίων προς σχηματισμό μεγαλομορίων •να αποδίδει με προσομοιώματα τον πολυμερισμό •να αναφέρει ορισμένα συνθετικά πολυμερή της καθημερινής πρακτικής •να εκτιμήσει τη σημασία των πολυμερών στην καθημερινή ζωή •να αντιπαραθέτει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης των συνθετικών πολυμερών.	- Οι υδρογονάνθρακες ως πρώτες ύλες στη βιομηχανία. - Τι είναι πλαστικά (πολυμερή) και πώς παρασκευάζονται.Αναφορά στο πολυαιθυλένιο. - Σημασία των πλαστικών στη σύγχρονη ζωή. - Ρύπανση από πλαστικά.	• Παρασκευή πλαστικού θείου. • Παρασκευή του Νάϋλον.
4. Αιθανόλη-Ζυμώσεις	Ο μαθητής : **- Να κατανοήσει τη βιολογική και βιομηχανική σημασία των ζυμώσεων.** - Να μπορεί: •να περιγράφει τον τρόπο παραγωγής αιθανόλης από ζύμωση της γλυκόζης •να περιγράφει την εξέλιξη του φαινομένου ζύμωσης εκχυλίσματος σταφίδων με μαγιά της μπύρας •να διαπιστώνει πειραματικά μερικές ιδιότητες της αιθανόλης (διαλυτική ικανότητα, καύση) •να συνδέει τις πρώτες ύλες με τα αντιστοίχως παραγόμενα αλκοολούχα ποτά •να αναφέρει επιπτώσεις στην υγεία από την κατάχρηση αλκοόλ •να συσχετίζει τη δράση των ενζύμων με αυτή των καταλυτών •να ερμηνεύει τη δράση των ενζύμων με προσομοιώματα.	-Γενικά για την αιθανόλη (τρόπος παραγωγής αιθανόλης από ζύμωση της γλυκόζης, μερικές ιδιότητες της αιθανόλης π.χ. διαλυτική ικανότητα ,καύση). - Αλκοολούχα ποτά, επιπτώσεις στην υγεία από την κατάχρηση αλκοόλ. - Γενικά περί ζυμώσεων και ενζύμων. - Ερμηνεία της δράσης των ενζύμων με την βοήθεια προσομοιωμάτων.	•Παραγωγή αιθανόλης με ζύμωση. •Η αιθανόλη ως διαλυτικό μέσο. •Καύση αιθανόλης. •Θέρμανση δοκιμαστικού σωλήνα με κρασί και ανάφλεξη των ατμών.

4η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : ΘΡΕΠΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1. Υδατάνθρακες	• Ο μαθητής : • **-Να γνωρίσει τους κυριότερους υδατάνθρακες, καθώς και τη βιομηχανική και βιολογική αξία τους.** Να μπορεί: •να ταξινομεί τα σάκχαρα σε : απλά και διασπώμενα (πολυσακχαρίτες) •να διακρίνει τους πολυσακχαρίτες σε σακχαροειδείς και μη σακχαροειδείς •να διακρίνει διαφορές στη χημική συμπεριφορά της γλυκόζης και ζάχαρης με αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου •να ανιχνεύει τη γλυκόζη με φαρμακευτικούς δείκτες •να ανιχνεύει το άμυλο με βάμμα ιωδίου •να συσχετίζει τα συνθετικά πολυμερή με τα φυσικά (άμυλο, κυτταρίνη), και να διαπιστώνει πως και η φύση κάνει πολυμερισμό •να αναφέρει προϊόντα της κυτταρίνης στην καθημερινή ζωή.	- Γενικά για τους υδατάνθρακες. -Ταξινόμηση των υδατανθράκων. -Γλυκόζη- ζάχαρη. -Αμυλο -κυτταρίνη (Βιομηχανικά προϊόντα της κυτταρίνης). - Βιολογική σημασία των υδατανθράκων .	•Οξείδωση της γλυκόζης από αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου. (κάτοπτρο αργύρου). •Ανίχνευση αμύλου με διάλυμα ιωδίου. •Διάσπαση του αμύλου από την πτυαλίνη της σιέλου. •Αφυδάτωση ζάχαρης.
2. Λιπαρές ουσίες	• Ο μαθητής : • **- Να γνωρίσει την προέλευση και τη βιολογική αξία αντιπροσωπευτικών λιπαρών ουσιών.** - Να μπορεί: •να διακρίνει ανάλογα με τη φυσική κατάσταση τις λιπαρές ουσίες 1) σε λίπη και έλαια 2) σε φυσικής και τεχνητής προέλευσης •να περιγράφει τη διαδικασία παραλαβής 1) ελαιολάδου 2) ζωικού βούτυρου •να αναφέρει τρόπους αξιοποίησης κατώτερης ποιότητας λιπών και ελαίων που εφαρμόζονται στη βιομηχανία •να αξιολογεί την ποιότητα των λιπαρών ουσιών, όταν πρόκειται να προβεί στην αγορά κάποιου προϊόντος •να υποδεικνύει συνθήκες αποθήκευσης των λιπαρών ουσιών προς αποφυγή αλλοιώσεων •να αξιολογεί τη θρεπτική αξία λιπαρών ουσιών, συγκρίνοντας τις θερμίδες που αποδίδουν (σε πίνακα που παρατίθεται).	- Γενικά για την προέλευση και παραλαβή των λιπαρών ουσιών(π.χ. για το ζωικό βούτυρο και το ελαιόλαδο). -Τύποι εδώδιμων λιπαρών ουσιών. -Αλλοιώσεις των λιπών και ελαίων. - Βιολογική σημασία των λιπαρών ουσιών.	•Διαχωρισμος κρέμας γάλακτος από γάλα (φυγοκεντρικά όχι όμως με μηχανή).
3. Πρωτεΐνες ή Λευκώματα	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τις πρωτεΐνες ως δομικούς λίθους των κυττάρων.** - Να μπορεί: •να ορίζει τις πρωτεΐνες ως φυσικά πολυμερή των αμινοξέων •να περιγράφει τι παρατήρησε κατά την επίδραση των οξέων, της αλκοόλης και της θέρμανσης στις πρωτεΐνες του αβγού και του γάλακτος •να εκτιμήσει το ρόλο των πρωτεϊνών στον ανθρώπινο οργανισμό.	- Γενικά για τις πρωτεΐνες. -Θρόμβωση των πρωτεϊνών. - Βιολογική σημασία των πρωτεϊνών.	•Θρόμβωση των πρωτεϊνών σε αβγό και γάλα.

5η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : ΣΑΠΟΥΝΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1. Σαπούνια - συνθετικά απορρυπαντικά	Ο μαθητής: **- Να γνωρίσει τον τρόπο παρασκευής των σαπουνιών και των συνθετικών απορρυπαντικών, καθώς και την απορρυπαντική δράση τους.** -Να μπορεί: •να περιγράφει την εργαστηριακή παρασκευή κοινού σαπουνιού από λιπαρές ουσίες •να συγκρίνει σαπούνια με συνθετικά απορρυπαντικά ως προς την προέλευση •να διαπιστώνει πειραματικά ότι το σαπούνι "κόβει" σε όξινο περιβάλλον και στο σκληρό νερό. •να ερμηνεύει σχηματικά την απορρυπαντική δράση του σαπουνιού και των συνθετικών απορρυπαντικών •να διατυπώνει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συνθετικών απορρυπαντικών έναντι των σαπουνιών •να αιτιολογεί την επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος από τα απορρυπαντικά	-Γενικά για τη σύσταση και την παρασκευή του κοινού σαπουνιού. -Παρασκευή των συνθετικών απορρυπαντικών. -Απορρυπαντική δράση του κοινού σαπουνιού και των συνθετικών απορρυπαντικών. -Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συνθετικών απορρυπαντικών έναντι των σαπουνιών.	•Παρασκευή σαπουνιού. •Το σαπουνόνερο έχει βασική αντίδραση.

6η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1. Φάρμακα	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει την ευεργετική δράση των φαρμάκων στον πάσχοντα οργανισμό.** **- Να ευαισθητοποιηθεί στη λογική χρήση των φαρμάκων.** -Να μπορεί: •να ορίζει τα φάρμακα ως τις χημικές ουσίες που βοηθούν στην καταπολέμηση των νοσημάτων •να ταξινομεί τα φάρμακα ανάλογα με την επίδρασή τους στον οργανισμό (αναλγητικά, αναισθητικά,ηρεμιστικά,αντιβιοτικά κτλ) •να βρίσκει στα ενημερωτικά έντυπα που συνοδεύουν τα φαρμακευτικά σκευάσματα τις οδηγίες χρήσης ,τις παρενέργειες και τις αντενδείξεις •να συνειδητοποιήσει πως η υπερκατανάλωση, η λήψη χωρίς ιατρική συνταγή, η υπέρβαση των καθορισμένων από το γιατρό δόσεων επιφέρει ανεπιθύμητα, απρόβλεπτα και επικίνδυνα αποτελέσματα.	- Τι είναι τα φάρμακα. - Οι επιπτώσεις από την ανεξέλεκτη χρήση των φαρμάκων.	
2. Βιταμίνες Ορμόνες	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει την προέλευση των βιταμινών και των ορμονών και να εκτιμήσει τη σπουδαιότητά τους για τον οργανισμό.** - Να μπορεί : •να αναφέρει πηγές των κυριοτέρων βιταμινών και ορμονών •να αντιστοιχίζει βιταμίνες και ορμόνες με τις επιπτώσεις της έλλειψής τους στον ανθρώπινο οργανισμό(αβιταμινώσεις κτλ).	- Να δίνεται πίνακας με τις πηγές των κυριότερων βιταμινών και ορμονών και τις επιπτώσεις από την έλλειψή τους. - Αναφορά στην αλόγιστη χρήση ορμονών και φυτοφαρμάκων στη γεωργία και κτηνοτροφία.	
3. Αντιβιοτικά	Ο μαθητής **- Να γνωρίσει τα αντιβιοτικά και τη συμβολή τους στην καταπολέμηση των ασθενειών.** -Να μπορεί: •να ορίζει τα αντιβιοτικά ως φάρμακα με βακτηριοστατική δράση •να αιτιολογεί την απώλεια της δράσης των αντιβιοτικών από τη συχνή χρήση τους.	- Αναφορά σε ορισμένα αντιβιοτικά και τη σημασία τους για την καταπολέμηση των ασθενειών.	

5.	ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙ-ΝΗΤΗΡΕΣ	Οι μαθητές : -Να συσχετίσουν τον ηλεκτρικό κινητήρα με τη δύναμη Λαπλάς και την ηλεκτρογεννήτρια με το νόμο της επαγωγής. -Να αντιληφθούν την πρακτική σημασία των ηλεκτροκινητήρων και των γεννητριών.	Περιγραφή κινητήρα-γεννήτριας ως μετατροπέων της ηλεκτρικής ενέργειας σε μηχανική ενέργεια και αντίστροφα.	Να κατασκευάσουν κινητήρα με απλά μέσα (λ.χ. φελλός, σύρμα, μαγνήτες, μπαταρία). Πειράματα με ηλεκτροκινητήρα και γεννήτρια συνεχούς ρεύματος.
6.	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ	Οι μαθητές : -Να αντιληφθούν το ρόλο των βασικών στοιχείων παραγωγής και μεταφοράς της ηλεκτρικής ισχύος και να ευαισθητοποιηθούν ως προς τους κινδύνους από το ηλεκτρικό ρεύμα.	Το "ταξίδι" της ηλεκτρικής ισχύος: σταθμός παραγωγής, μετασχηματιστής, αγωγοί μεταφοράς, διανομή, οικιακή εγκατάσταση (πίνακας διανομής, ασφάλειες). Οι κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα.	Εποπτικό υλικό: εικόνες, σλάιντς, διαφάνειες, οβερχέντ, βιντεο-ταινίες κ.ά. Πείραμα επίδειξης με μετασχηματισμό εναλλασσόμενης τάσης.

4η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

Α/Α	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1.	ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥΣ	Οι μαθητές : -Να συσχετίσουν στοιχεία από τη δομή της ύλης και τον ηλεκτρισμό, για τη μελέτη των ημιαγωγών. -Να περιγράψουν και να χρησιμοποιήσουν την κρυσταλλοδίοδο ως μη ωμικό αγωγό μονής διεύθυνσης (διακόπτη).	Περιγραφή ημιαγωγού. Τα στοιχεία Si και Ge. Εφαρμογές των ημιαγωγών p - n με αναφορά στην κρυσταλλοδίοδο.	Αγώγιμη φορά κρυσταλλοδιόδου Ανόρθωση εναλλασσόμενης τάσης με κρυσταλλοδίοδο και γέφυρα ανόρθωσης. Μετατροπή της φωτεινής ενέργειας σε ηλεκτρική με φωτοστοιχείο.
2.	ΑΠΛΕΣ ΛΟΓΙΚΕΣ ΠΥΛΕΣ	Οι μαθητές : -Να προσεγγίσουν την έννοια ορισμένων απλών λογικών πυλών και να ασκηθούν στη λειτουργία τους. -Να εξοικειωθούν με τις λογικές πύλες και να τις εφαρμόσουν ως δομικά στοιχεία της λειτουργίας των μικροκυκλωμάτων, ώστε να κατανοήσουν τη λειτουργία τους στην πληροφορική.	Ιδιότητες μερικών απλών λογικών κυκλωμάτων με τη βοήθεια παραδειγμάτων καθημερινής χρήσης, π.χ. στο ηλεκτρικό πλυντήριο (διακόπτης λειτουργίας και πόρτα) στο άναμμα των φώτων στα κλιμακοστάσια (τροφοδότηση λαμπτήρα από πολλούς διακόπτες) κ.ά. Ιδιότητες των λογικών πυλών OR, AND και NOT και εφαρμογές τους. Πίνακες αλήθειας (=κατάσταση κυκλώματος διακοπτών). Παραδείγματα μικροκυκλωμάτων ως συγκροτημάτων διόδων και αντιστατών. Εισαγωγή στην ηλεκτρονική επεξεργασία δεδομένων-πληροφορική.	Πειράματα με πύλες OR, AND και NOT με χρήση μπαταρίας, διακοπτών, λαμπτήρων και ηλεκτρονόμων. Πειράματα με τυποποιημένα κυκλώματα (πινακίδες) απλών λογικών πυλών εισόδου-εξόδου πληροφορίας (λ.χ. άναμμα λάμπας, λειτουργία κινητήρα κτλ.)

5η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Α/Α	ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1 -	ΠΥΡΗΝΑΣ ΚΑΙ ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ	Οι μαθητές : -Να αποκτήσουν στοιχειώδεις γνώσεις για τον πυρήνα και τα πυρηνικά φαινόμενα που έχουν σχέση με τη ζωή και με την παραγωγή ενέργειας. -Να συνειδητοποιήσουν και να καλλιεργήσουν αίσθημα ευθύνης, τόσο για τις προοπτικές όσο και για τους κινδύνους που συνδέονται με τη χρήση της πυρηνικής ενέργειας.	Τα συστατικά των πυρήνων: Πρωτόνια και νετρόνια, ατομικός και μαζικός αριθμός, η πυρηνική δύναμη. Ασταθείς πυρήνες, πυρηνική διάσπαση και μεταστοιχείωση. Ραδιενέργεια α, β, γ και βιολογική δράση της. Τα ραδιοισότοπα και η χρήση τους. Μέτρα προστασίας. Σχάση (πυρηνική ενέργεια, πυρηνικοί αντιδραστήρες, ασφάλεια). Το πρόβλημα των πυρηνικών καταλοίπων. Η σύντηξη και η ηλιακή ενέργεια. Η σύντηξη ως μελλοντική πλούσια και καθαρή τεχνητή πηγή ενέργειας.	Εποπτικό υλικό: πίνακες, εικόνες, διαφάνειες, σλάιντς, βιντεοταινίες.
2.	ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ	Οι μαθητές : -Να πληροφορηθούν για τη λεπτόμερη κλίμακα δομής της ύλης.	Τα κουάρκ και τα λεπτόνια ως τα πραγματικά στοιχειώδη σωματίδια. Οι θεμελιώδεις αλληλεπιδράσεις και η ισχύς τους. Αναφορά στα στάδια δημιουργίας του σύμπαντος με έμφαση στη μικροσκοπική και μακροσκοπική δομή της ύλης (Big - Bang και σχηματισμός πρωτονιών, πυρήνων, ατόμων, αστέρων και γαλαξιών).	

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ

1. Γραφική ανάλυση της ευθύγραμμης κίνησης. 2. Μελέτη της ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης. 3. Ο νόμος του Χουκ και μέτρηση με δυναμόμετρο. 4. Σύνθεση δύο συντρεχουσών ορθογώνιων δυνάμεων. 5. Μελέτη της μετατροπής της κινητικής ενέργειας σε δυναμική με ηλεκτρικό χρονομετρητή και αμαξάκι. 6. Επαλήθευση του νόμου του απλού εκκρεμούς. 7. Μέτρηση τάσης και ρεύματος-Νόμος του Ωμ. 8. Σύνδεση αντιστάσεων, σε σειρά και παραλλήλα. 9. Ο ρόλος της ασφάλειας στο ηλεκτρικό κύκλωμα. 10. Ποιοτικά πειράματα με ηλεκτροκινητήρα/γεννήτρια. 12. Ανόρθωση εναλλασσόμενης τάσης με κρυσταλλοδίοδο και γέφυρα ανόρθωσης. 13. Πειράματα με λογικές πύλες OR, AND, NOT (με διακόπτες και λαμπάκια και με τυποποιημένα κυκλώματα).

Άρθρο 2

Ο σκοπός και η διδακτέα ύλη του κλάδου της Χημείας του μαθήματος Φυσικής - Χημείας των Β΄ και Γ΄ τάξεων του Γυμνασίου, όπως ορίζονται στις διατάξεις των άρθρων 3 και 4 του Π.Δ/τος 438/1985 (ΦΕΚ 158/τ.Α΄), αντικαθίστανται ως εξής :

1. ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της διδασκαλίας του κλάδου της Χημείας του μαθήματος Φυσικής - Χημείας στις τάξεις Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου είναι οι μαθητές :

1. Να ασκηθούν στην παρατήρηση, περιγραφή, ερμηνεία και πρόβλεψη ορισμένων χημικών φαινομένων.

2. Να προσεγγίσουν ποιοτικά και πειραματικά βασικές έννοιες της Χημείας.

3. Να καλλιεργήσουν νοητικές δεξιότητες για την αντιμετώπιση προβλημάτων, αναπτύσσοντας κριτική σκέψη και δημιουργική φαντασία.

4. Να κατανοήσουν το νόημα του καταμερισμού κατά την ομαδική εργασία και να αναπτύξουν πνεύμα συνεργασίας.

5. Να κατανοήσουν τη σημασία του φυσικού περιβάλλοντος και της εξοικονόμησης των φυσικών πόρων. Να αναπτύξουν ως εκ τούτου πρωτοβουλίες για την προστασία του περιβάλλοντος και για τη διαχείριση των πόρων αυτών.

6. Να αναπτύξουν πρακτικές δεξιότητες με την κατασκευή και χειρισμό απλών συσκευών, ώστε να αναγνωρίσουν και την αξία της χειρωνακτικής εργασίας.

2. ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Α. Η διδακτέα ύλη του κλάδου της Χημείας του μαθήματος Φυσικής-Χημείας στη Β΄ τάξη Γυμνασίου ορίζεται ως εξής:

1η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1. Τι είναι Χημεία	Ο μαθητής: **- Να κατανοήσει ότι η Χημεία είναι η Επιστήμη που ερευνά τις διάφορες ουσίες, τα χαρακτηριστικά και τις μεταβολές τους.** - Να μπορεί: • να ομαδοποιεί υλικά του οικείου περιβάλλοντος σε φυσικά και σε φτιαγμένα από τον άνθρωπο (τεχνοδομημένα) • να συσχετίζει τα τελικά προϊόντα (τεχνοδομημένο περιβάλλον) με τις φυσικές τους πρώτες ύλες (φυσικό περιβάλλον) • να αντιλαμβάνεται τις μεταβολές που λαμβάνουν χώρα στο οικείο περιβάλλον του • να διακρίνει τις μεταβολές που παρατηρεί σε φυσικά και σε χημικά φαινόμενα • να κατονομάζει περιπτώσεις όπου η φύση «κάνει Χημεία».	- Το περιβάλλον: φυσικό και τεχνοδομημένο. Σύνδεση και σχέση τους. - Μεταβολές στο περιβάλλον. Φυσικά και χημικά φαινόμενα. - Χημεία: Η επιστήμη που εξετάζει τα χημικά φαινόμενα. - Η φύση «κάνει» Χημεία.	
2. Γιατί μελετάμε τη Χημεία	Ο μαθητής : **- Να αντιληφθεί τη σύνδεση της Χημείας με άλλες επιστήμες, με την πρωτογενή παραγωγή, και με τις βιομηχανικές εφαρμογές, ώστε να εκτιμήσει την προσφορά της και να πειστεί ότι αξίζει να μελετηθεί.** - Να μπορεί: • να αναφέρει ορισμένους τομείς που συνδέονται με τις δραστηριότητες της Χημείας • να διακρίνει επωφελείς και επιβλαβείς εφαρμογές της Χημείας • να αντιπαραθέτει περιπτώσεις χρήσης των ίδιων χημικών ουσιών που έχουν άλλοτε ευεργετική και άλλοτε καταστρεπτική επίπτωση.	- Με τις εφαρμογές των ανακαλύψεων της Χημείας βελτιώνονται οι συνθήκες ζωής του ανθρώπου. - [Χημεία και : υγεία, διατροφή, κατοικία, μορφωση, συγκοινωνία, ψυχαγωγία κτλ.] - Ο αντίλογος:κίνδυνοι και επιπτώσεις από κακές εφαρμογές των ανακαλύψεων της Χημείας. - Παιδευτική αξία της Χημείας	
3. Ύλη - Καταστάσεις της ύλης	Ο μαθητής : **- Να κατανοήσει ότι η διαδοχή των αλλαγών της κατάστασης των διάφορων ουσιών απορρέει από τη θέρμανση ή την ψύξη τους.** - Να μπορεί: • να ορίζει την ύλη ως συστατικό των υλικών σωμάτων • να ταξινομεί υλικά σώματα σε στερεά, υγρά και αέρια • να συνδέει τη φυσική κατάσταση του σώματος με τις επικρατούσες συνθήκες (θερμοκρασία, πίεση κτλ.).	- Η ύλη ως οι διάφορες ουσίες από τις οποίες αποτελούνται τα σώματα. Απλοποιημένη προσέγγιση. - Καταστάσεις της ύλης: στερεή, υγρή, αέρια. - Η φυσική κατάσταση μιας ουσίας εξαρτάται από τις συνθήκες που βρίσκεται (θερμοκρασία, πίεση, κτλ).	

4. Χαρακτηριστι-κές ιδιότητες της ύλης	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τις φυσικές ιδιότητες των υλικών και να κατανοήσει ότι αυτές καθορίζουν τη χρήση τους και αποτελούν τα κριτήρια για την ταξινόμησή τους.** - Να μπορεί: • να αποδίδει με σωστούς όρους τα χαρακτηριστικά που αντιλαμβάνεται με τις αισθήσεις του σε διάφορες ουσίες ή υλικά σώματα • να συγκρίνει μεταξύ τους υλικά με βάση τις απλές ιδιότητές τους (π.χ. πυκνότητα, σκληρότητα, ελαστικότητα, αγωγιμότητα, διαλυτότητα) • να περιγράφει ένα υλικό σώμα αποδίδοντάς του πέντε χαρακτηριστικά γνωρίσματα (φυσικές ιδιότητες) • να προσεγγίζει πειραματικά τις έννοιες: σκληρότητα, ευθραυστότητα, διαλυτότητα, αγωγιμότητα, πυκνότητα, χρώμα, οσμή, γεύση • να διακρίνει ομοιότητες και διαφορές μεταξύ υλικών σωμάτων.	- Τα γνωρίσματα της ύλης: χρώμα, γεύση, οσμή, σκληρότητα, ευθραστότητα, διαλυτότητα, πυκνότητα, αγωγιμότητες. - Εφαρμογές σε συγκεκριμένα παραδείγματα.	• Κατάταξη σωμάτων ανάλογα με τη σκληρότητά τους. • Κατάταξη σωμάτων ανάλογα με τη διαλυτότητά τους.
5. Στοιχεία	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τα στοιχεία ως τις ουσίες που δεν μπορούν να διαχωριστούν σε απλούστερες, αποτελούν ποιοτικά τους δομικούς λίθους της ύλης και ο αριθμός τους είναι σχετικά μικρός.** - Να μπορεί να αναφέρει παραδείγματα χημικών στοιχείων.	- Τα στοιχεία ως οι ουσίες που δεν μπορούμε, με τις συνηθισμένες φυσικές και χημικές μεθόδους, να τις αναλύσουμε σε άλλες πιο απλές. - Τα στοιχεία ως δομικοί λίθοι της ύλης.	
6. Ταξινόμηση των στοιχείων (μέταλλα-αμέταλλα)	Ο μαθητής : **- Να μπορεί να ταξινομεί στοιχεία σε μέταλλα και αμέταλλα με βάση τις φυσικές τους ιδιότητες.**	- Χαρακτηριστικές ιδιότητες των μετάλλων και αμετάλλων. - Κατάταξη μερικών στοιχείων στα μέταλλα και τα αμέταλλα βάσει των χαρακτηριστικών ιδιοτήτων τους.	
7. Άτομα. Σύμβολα στοιχείων	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει την ιστορική εξέλιξη στις απόψεις για την ασυνέχεια της ύλης και ότι το μικρότερο σωματίδιό της είναι το άτομο.** - Να μπορεί να απαριθμεί και να κατονομάζει τα σωματίδια που συνιστούν τα άτομα. **- Να γνωρίσει το χημικό συμβολισμό ως γλώσσα σύντομης έκφρασης των στοιχείων.** - Να μπορεί να γράφει τα χημικά σύμβολα ορισμένων στοιχείων.	- Ο Δημόκριτος και τα άτομα. - Το μικρότερο σωματίδιο της ύλης το άτομο. - Συστατικά των ατόμων: Πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια. - Τι είναι γενικώς τα σύμβολα. - Χημικά σύμβολα. Τα χημικά σύμβολα μερικών στοιχείων H, O, C, N, S, Fe, Al, Cu, Si, Zn,Cl, Ca, Na, K.	
8. Χημικές ενώσεις	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τις χημικές ενώσεις ως σύνθετα σώματα που ξεχωρίζουν σε απλούστερα με δραστικές μεθόδους. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα η ηλεκτρόλυση του νερού.** - Να μπορεί να διαπιστώνει ότι το νερό αποτελείται από δύο συστατικά. - Να μπορεί να πιστοποιεί τη φύση των προϊόντων της διάσπασης του νερού. **- Να προσεγγίσει την έννοια του καθαρού σώματος (ουσίας) ως της μορφής της ύλης που έχει σταθερή σύσταση και καθορισμένες φυσικές σταθερές (σημείο τήξης και σημείο βρασμού).**	- Δραστικότεροι τρόποι διαχωρισμού των ουσιών στα συστατικά τους. - Ηλεκτρόλυση του νερού και ανίχνευση του O_2 και H_2 που σχηματίζονται. - Καθαρές είναι οι ουσίες που έχουν ορισμένη και σταθερή κατά βάρος σύσταση και καθορισμένες φυσικές σταθερές. - Φυσικές σταθερές. Απλοποιημένη προσέγγιση (π.χ. το σημείο τήξεως ως η θερμοκρασία που μια ουσία από στερεή γίνεται υγρή,	• Ηλεκτρόλυση του νερού με βολτάμετρο Hoffmann. • Διαπίστωση της ταυτότητας των αερίων στην κάθοδο και στην άνοδο του βολταμέτρου.

		όπως η θερμοκρασία που λιώνει ο πάγος κτλ.). - Οι φυσικές σταθερές γνωρίσματα των καθαρών ουσιών. - Φυσικές σταθερές του νερού.	
9. Μόρια στοιχείων και χημικών ενώσεων. Σύμβολα και προσομοιώματα (μοντέλα)	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει ότι η ύλη αποτελείται από στοιχειώδη σωματίδια (μόρια, άτομα).** - Να γνωρίσει το μόριο ως την ποσοτικά μικρότερη οντότητα που αντιπροσωπεύει την ουσία. - Να γνωρίσει τα άτομα ως τις δομικές μονάδες που συγκροτούν τα μόρια. - Να προσεγγίσει πειραματικά την τάξη μεγέθους των στοιχειωδών σωματιδίων. - Να μπορεί να γράφει τους μοριακούς τύπους ορισμένων απλών μορίων. - Να μπορεί να αντλεί πληροφορίες για την ποιοτική σύσταση των μορίων από τους μοριακούς τύπους δεδομένων ουσιών. **- Να αντιληφθεί τι είναι τα προσομοιώματα των ατόμων και των μορίων και να κατανοήσει ότι αποτελούν μακροσκοπικές μόνο απεικονίσεις ατόμων και μορίων και δεν πρέπει να τα ταυτίζει με τα ίδια τα άτομα ή τα μόρια.** - Να μπορεί να συνδυάζει προσομοιώματα ατόμων και να κατασκευάζει προσομοιώματα μορίων δεδομένων των μοριακών τύπων.	- Στοιχειώδη σωματίδια των ουσιών: τα μόρια. - Συνδυασμοί των χημικών συμβόλων για την παράσταση μοριακών τύπων (π.χ. H_2, O_2, H_2O, CO_2). - Τι είναι γενικώς τα προσομοιώματα (μοντέλα ή πρότυπα). - Συνδυασμοί προσομοιωμάτων των ατόμων για το σχηματισμό προσομοιομάτων μορίων: H_2, O_2, H_2O, CO_2.	• Πειραματικός υπολογισμός διαμέτρου του μορίου.
10. Χημικές αντιδράσεις - χημικές εξισώσεις	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει ότι με τις χημικές αντιδράσεις δημιουργούνται νέες ουσίες με διαφορετικές ιδιότητες.** - Να μπορεί: • να διαπιστώνει πειραματικά ότι κατά τις χημικές αντιδράσεις εκλύεται ή απορροφάται θερμότητα • να εκφράζει τις χημικές αντιδράσεις με τη βοήθεια προσομοιωμάτων • να διακρίνει σε μια χημική αντίδραση αντιδρώντα και προϊόντα • να συγκρίνει τον αριθμό των ατόμων των αντιδρώ-ντων με αυτόν των προϊόντων με βάση τα προσομοιώματα.	- Στοιχειώδης εμπειρική αντιστοίχιση στις ποσότητες των μορίων και των ατόμων που αντιδρούν και αυτών που σχηματίζονται. - Παράδειγμα πολύ απλών χημικών εξισώσεων, όπως σχηματισμού H_2O, CO_2, για τις οποίες θα αναγράφονται οι αντιδρώσες ουσίες και τα προϊόντα της αντίδρασης με λέξεις, κάτω από τις λέξεις θα σχεδιάζονται γραφικές απεικονίσεις (προσομοιώσεις) των μορίων-ατόμων και κάτω απ'αυτές θα αναγράφονται τα χημικά σύμβολα με σωστούς δείκτες και συντελεστές.	• Αντίδραση σιδήρου και θείου.
11. Μίγματα	Ο μαθητής : **- Να προσεγγίσει πειραματικά την έννοια του μίγματος, ως υλικού σχηματιζόμενου με την απλή ανάμιξη απλούστερων υλικών.** - Να γνωρίσει τα είδη μιγμάτων. - Να μπορεί να διακρίνει τα μίγματα, ανάλογα με τις φάσεις που γίνονται οπτικά αντιληπτές, σε ομογενή και ετερογενή. - Να μπορεί να παρασκευάζει ένα ετερογενές και ένα ομογενές μίγμα από συνηθισμένες ουσίες.	- Τι είναι τα μίγματα (παραδείγματα διαφόρων μιγμάτων). - Ιδιότητες των μιγμάτων . - Ετερογενή και ομογενή μίγματα.	• Παρασκευή ομογενών μιγμάτων (π.χ. ζαχαρόνερο) και ετερογενών μιγμάτων (π.χ. σίδηρος-θείο, κιμωλία-νερό).

12. Διαλύματα	Ο μαθητής : **- Να προσεγγίσει πειραματικά την έννοια του διαλύματος.** **- Να κατανοήσει την έννοια της περιεκτικότητας %W/W, %W/V, %V/V διαλύματος.** - Να μπορεί να παρασκευάζει ένα διάλυμα συγκεκριμένης περιεκτικότητας.	- Η έννοια του διαλύματος. - Συστατικά του διαλύματος (διαλύτης και διαλυμένη ουσία). - Περιεκτικότητα διαλύματος %W/W, %W/V, %V/V.	• Παρασκευή διαλύματος συγκεκριμένης περιεκτικότητας.
13. Μέθοδοι διαχωρισμού μιγμάτων	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τους τρόπους διαχωρισμού μιγμάτων στα συστατικά τους.** - Να μπορεί: • να διαχωρίζει μίγματα στα συστατικά τους με διήθηση, μαγνήτιση, απόχυση, εξάτμιση, εκχύλιση, χρωματογραφία χαρτιού • να επιλέγει την προσφορότερη οικονομικά τεχνική διαχωρισμού σε διαδικά συστήματα διασποράς που του δίνονται • να περιγράφει (ή να σχεδιάζει) τις διαδικασίες διαχωρισμού μιγμάτων.	- Διήθηση, απόσταξη, μαγνήτιση, απόχυση, φυγοκέντριση, εκχύλιση, χρωματογραφία χαρτιού. - Ανακεφαλαίωση (Διαγραμματική απεικόνιση της ύλης, μιγμάτων, καθαρών ουσιών, χημικών ενώσεων και στοιχείων).	• Διαχωρισμός μίγματος ρινισμάτων σιδήρου και θείου με μαγνήτη. • Διαχωρισμός μίγματος άμμου και νερού με διήθηση. • Φυγοκέντρηση. • Απόσταξη αλατόνερου. • Διαχωρισμός ομογενούς μίγματος (π.χ. μαύρου μελανιού) στα συστατικά του, με τη μέθοδο της χρωματογραφίας χαρτιού. • Απόχυση.

2η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (αέρας, νερό, έδαφος)

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΗΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1. Ο αέρας	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τον αέρα ως μίγμα κυρίως αζώτου, οξυγόνου, διοξειδίου του άνθρακα και υδρατμών, καθώς και τα σπουδαιότερα χαρακτηριστικά των συστατικών του.** Να μπορεί: • να ταξινομεί τον αέρα στα μίγματα • να διαπιστώνει πειραματικά την αναλογία του οξυγόνου στον αέρα.	Εισαγωγή: Το φυσικό περιβάλλον αποτελείται από την ατμόσφαιρα (αέρας), την υδατόσφαιρα (νερό) και τη λιθόσφαιρα (έδαφος, υπέδαφος). - Ο αέρας ως μίγμα κυρίως αζώτου, οξυγόνου, διοξειδίου του άνθρακα και αργού.	• Πειραματική απόδειξη, με τη βοήθεια σκόνης χαλκού ή κεριού, ότι περίπου το 1/5 του όγκου τού ατμοσφαιρικού αέρα είναι οξυγόνο.
2. Το άζωτο	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει περιγραφικά τις βασικές ιδιότητες του αζώτου και τη σημασία του ως συστατικού θεμελιωδών ενώσεων (πρωτεΐνες, εκρηκτικά κτλ.)**	- Το μόριο του αζώτου. Μορια-κός τύπος. Προσομοίωμα. - Παρουσίαση βασικών φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του αζώτου (π.χ. άχρωμο, άοσμο, δεν καίγεται κτλ.) - Σημασία για τη ζωή και την καθημερινή ζωή.	

3. Το οξυγόνο	- Να μπορεί ο μαθητής : • να περιγράφει τη δράση του οξυγόνου σε μέταλλα και αμέταλλα παρατηρώντας και ανάλογα πειράματα • να διακρίνει κάτω από ποιες συνθήκες μια οξείδωση χαρακτηρίζεται καύση • να εξηγεί το ρόλο του οξυγόνου στην αναπνοή.	- Το μόριο του οξυγόνου. Μοριακός Τύπος. Προσομοίωμα. - Καύση μετάλλου και αμετάλλου. - Διάκριση καύσης και οξείδωσης. Παραδείγματα. - Σημασία για τη ζωή (αναπνοή) και τη βιομηχανία (ενέργεια από καύση).	• Καύση του θείου (αμετάλλου) με οξυγόνο. • Καύση μαγνησίου (μετάλλου) με οξυγόνο. • Οξείδωση και καύση ατσαλο-σύρματος.
4. Διοξείδιο του άνθρακα	- Να μπορεί ο μαθητής : • να διαπιστώνει πειραματικά ότι το διοξείδιο του άνθρακα δεν ευνοεί τις καύσεις και να γνωρίσει πού βρίσκει αυτό εφαρμογή (πυροσβεστήρες) • να ερμηνεύσει πώς λειτουργεί το στρώμα του διοξειδίου του άνθρακα που δημιουργείται από την υπερκατανάλωση καυσίμων.	-Το μόριο του διοξειδίου του άνθρακα. Μοριακός Τύπος Προσομοίωμα. -Σχηματισμός (προέλευση από τον αέρα). -Απλή αναφορά στις σπουδαιότερες φυσικές και χημικές ιδιότητες του διοξειδίου του άνθρακα. -Χρήσεις του διοξειδίου του άνθρακα (πυροσβεστήρες, ψυκτικά μίγματα, αναψυκτικά). -Φαινόμενο του θερμοκηπίου. Αντιμετώπιση.	• Παρασκευή του διοξειδίου του άνθρακα από υδροχλωρικό οξύ και ανθρακικό ασβέστιο. Το αναμμένο κερί σβήνει σε ατμόσφαιρα διοξειδίου του άνθρακα.
5. Ρύπανση του αέρα	**Ο μαθητής :** **- Να γνωρίσει ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στην ατμόσφαιρα με αποτέλεσμα τη διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας.** **- Να πληροφορηθεί ποιοι είναι οι κυριότεροι ρυπαντές της ατμόσφαιρας και από ποιες δραστηριότητες προέρχονται.**	-Αναφορά στους βασικούς ρυπαντές του αέρα (SO_2, CO, φρέον, οξείδια του αζώτου). -Επιπτώσεις στη ζωή. Αντιμετώπιση.	
6. Το νερό	Ο μαθητής : **- Να συνειδητοποιήσει ότι το νερό αποτελεί θεμελιώδη παράγοντα δημιουργίας και διατήρησης της ζωής στον πλανήτη.** - Να μπορεί: • να απαριθμεί από την προσωπική του εμπειρία τις καθημερινές ανάγκες του ανθρώπου σε νερό • να διαπιστώνει ότι το νερό αποτελεί πρωταρχικό συστατικό των ζωντανών οργανισμών, αν του δοθούν οι σχετικές περιεκτικότητες (σε πίνακα).	-Εισαγωγή: Το νερό ως παράγοντας δημιουργίας και ύπαρξης της ζωής. -Το νερό ως κύριο συστατικό των οργανισμών, με παρά-δειγμα το ανθρώπινο σώμα.	
7. Προέλευση - κύκλος του νερού	**Ο μαθητής :** - Να μπορεί να οργανώνει προηγούμενες γνώσεις και παρατηρήσεις για να σχεδιάσει τον κύκλο του νερού στη φύση, συνδυάζοντας επιμέρους στάδια.	-Ο κύκλος του νερού στη φύση και ο μηχανισμός του.	
8. Μερικές ιδιότητές του νερού	**Ο μαθητής :** - Να διαπιστώσει τη διαλυτική ικανότητα του νερού, εκτελώντας σειρά πειραμάτων.	-Το νερό ως διαλύτης. -Χρήση στη βιομηχανία και στην καθημερινή ζωή.	• Πειράματα διάλυσης στο νερό ορισμένων χημικών ενώσεων.

9. Είδη νερού. Καθαρισμός του νερού	Να μπορεί ο μαθητής : • να ταξινομεί τα φυσικά νερά με βάση την περιεκτικότητά τους σε άλατα • να περιγράφει τα στάδια της επεξεργασίας του νερού και τη σκοπιμότητά τους.	-Διάκριση του νερού ως σκληρού, μαλακού, πόσιμου, απιονισμένου. -Καθαρισμός του νερού. -Χλωρίωση, φθορίωση, διύλιση.	• Παρασκευή νερού με μόνιμη και προσωρινή ή παροδική σκληρότητα. • Δοκιμή αφρισμού με σκληρό, φυσικό και απιονισμένο νερό. • Χλωρίωση του νερού και έλεγχος της αποτελεσματικότητα
10. Ρύπανση του νερού	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει τις κυριότερες αιτίες που ρυπαίνουν τα φυσικά νερά ώστε να ευαισθητοποιηθεί στην κατεύθυνση της προστασίας τους.** - Να χρησιμοποιεί ο ίδιος στο μέλλον με σύνεση τα χημικά παρασκευάσματα. - Να απαιτεί αυστηρές προδιαγραφές στην κατεργασία των βιομηχανικών λυμάτων. - Να συμβάλλει με τις δυνάμεις του στις διαδικασίες απορρύπανσης.	-Η ρύπανση του νερού από λιπάσματα, βιομηχανικά απόβλητα, πετρέλαιο, οικιακά απόβλητα κτλ. -Κίνδυνοι. Αντιμετώπιση.	
11. Αποθέματα νερού	Ο μαθητής : **- Να ευαισθητοποιηθεί στην ορθολογική χρήση των φυσικών νερών.** - Να συνειδητοποιήσει ότι τα αποθέματα του νερού στη φύση δεν είναι ανεξάντλητα. - Να υποδεικνύει τρόπους εξοικονόμησης νερού.	-Το πρόβλημα της λειψυδρίας. -Η λειψυδρία στην Ελλάδα. Τοπικοί και γενικότεροι χαρακτήρες του προβλήματος. -Τρόποι εξοικονόμησης νερού.	
12. Το έδαφος και το υπέδαφος	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει το στερεό φλοιό της γης ως χώρο ζωής και παράγοντα οικονομικής ανάπτυξης.** - Να μπορεί: • να διακρίνει το στερεό φλοιό της γης σε έδαφος και υπέδαφος • να διαπιστώνει ότι το έδαφος αποτελεί χώρο ανάπτυξης μορφών ζωής • να διακρίνει πειραματικά ορισμένα συστατικά του εδάφους - Να πληροφορηθεί για την επιβάρυνση του εδάφους με υλικά προερχόμενα από τον υπερκαταναλωτισμό, που αποσυντίθενται μετά από μεγάλα συνήθως χρονικά διαστήματα. - Να προβληματιστεί αν τα απορρίμματα είναι όλα σκουπίδια ή κάποια από αυτά μπορούν να αποτελέσουν πρώτες ύλες για χρήσιμα προϊόντα (ανακύκλωση) **- Να γνωρίσει τα συστατικά του υπεδάφους και να κατανοήσει τους όρους: πέτρωμα, ορυκτό, μετάλλευμα.** - Να μπορεί να διατυπώνει τις διαφορές στις έννοιες πέτρωμα, ορυκτό, μετάλλευμα.	-Το έδαφος. Φύση. Ανάλυση και ποικιλία εδαφών. -Επιβάρυνση του εδάφους από τα απορρίμματα. Ανακύκλωση. -Πετρώματα, ορυκτά, μεταλλεύματα, κοιτάσματα καυσίμων.	• Πειράματα για την εξακρίβωση των συστατικών του εδάφους: 1. Το έδαφος περιέχει νερό. 2. Το έδαφος περιέχει φυτικούς και ζωϊκούς οργανισμούς. 3. Το έδαφος περιέχει αέρα. 4. Το έδαφος περιέχει ουσίες που διαλύονται στο νερό. • Διόγκωση αργίλων με νερό.

7η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ
1. Κατανομή πρώτων υλών στον πλανήτη	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει πώς κατανέμονται οι πρώτες ύλες στη Γη.** - Να μπορεί: •να κατονομάζει πρώτες ύλες που συνάντησε στα κεφάλαια που προηγήθηκαν •να εντοπίζει στο χάρτη ποιες περιοχές είναι πλούσιες σε διάφορα κοιτάσματα.	- Κατανομή πρώτων υλών στη Γη. (Αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο, γαιάνθρακες, μεταλλεύματα κτλ).	
2. Οι πρώτες ύλες θα τελειώσουν κάποτε.	Ο μαθητής : **- Να συνειδητοποιήσει ότι οι πρώτες ύλες δεν είναι ανεξάντλητες.** - Να μπορεί : •να συμπεραίνει από τον τρόπο και το χρόνο σχηματισμού τους, ότι οι πρώτες ύλες είναι πεπερασμένες και μη ανανεώσιμες.	- Οι πρώτες ύλες δεν είναι ανεξάντλητες. - Λογική εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου.	
3. Ελεγχος της ποιότητας του περιβάλλοντος	Ο μαθητής : **-Να ενημερωθεί για την προσπάθεια ελέγχου του περιβάλλοντος.** - Να μπορεί: •να αναφέρει φορείς που ασχολούνται με τον έλεγχο του περιβάλλοντος.	- Ελεγχος του περιβάλλοντος. - Φορείς που ασχολούνται με τον έλεγχο του περιβάλλοντος.	•Καθαρισμός νερού με υψηλό οργανικό φορτίο (απόβλητα ελαιοτριβείων ή βαφείων) με καταβύθιση με αερισμό.
4. Προστασία του περιβάλλοντος	Ο μαθητής : **- Να γνωρίσει ότι η πολιτεία προσπαθεί να επιτύχει καλύτερη προστασία του περιβάλλοντος.** -Να μπορεί : •να συνειδητοποιήσει ότι με την παρεχόμενη παιδεία και αγωγή θα ευαισθητοποιηθεί και θα ενεργοποιηθεί ως πολίτης στην κατεύθυνση της προστασίας του περιβάλλοντος •να απαιτεί, ως πολίτης, αυστηρές προδιαγραφές στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις και στα έργα κοινής ωφέλειας •να σέβεται την υπάρχουσα νομοθεσία και να απαιτεί και από τους συνανθρώπους του να τη σέβονται •να προτάσσει το κοινωνικό από το ατομικό συμφέρον, όταν πρόκειται για την προστασία του περιβάλλοντος.	- Αναφορά στην παιδεία και τη νομοθεσία σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος.	

Εργαστηριακές ασκήσεις μαθητών Γ΄ τάξης Γυμνασίου

1. α) Διαπίστωση της οξύτητας διαλυμάτων οξένω με δείκτες.
   β) Επίδραση οξέων σε ανθρακικό ασβέστιο.
   γ) Επίδραση οξέων σε μέταλλα (π.χ. Ζη)
   δ) Διαπίστωση της αγωγιμότητας διαλυμάτων οξέων.
   ε) Προσδιορισμός του PH οξέων διάφορων συγκεντρώσεων με πεχαμετρικό χαρτί.
2. α) Διαπίστωση της αλκαλικότητας των βάσεων με δείκτες.
   β) Διαπίστωση της αγωγιμότητας διαλυμάτων βάσεων..
   γ) Εξουδετέρωση βάσεων από οξέα.
   δ) Κατάταξη υδατικών διαλυμάτων σε οξέα ή σε βάσεις με δείκτες.
   ε) Προσδιορισμός του PH διαλυμάτων βάσεων με πεχαμετρικό χαρτί.
3. α) Ανίχνευση του νατρίου στο μαγειρικό αλάτι (πυροχημική).
   β) Ανίχνευση του χλωρίου στο μαγειρικό αλάτι (υγροχημική).
   γ) Παρασκευή άλατος από αντίδραση άλατος με άλας.
4. α) Αποχρωματισμός υγρού με ενεργό άνθρακα.
   β) Ανίχνευση αμύλου με διάλυμα ιωδίου.
5. Παρασκευή σαπουνιού.
6. Θρόμβωση των πρωτεϊνών σε αβγό και γάλα.

Αθήνα, 19 Σεπτεμβρίου 1996

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * TELEX 223211 YPET GR * FAX 52 34 312

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΩΝ

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ Σολωμού 51		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ Φ.Ε.Κ.	
Πληροφορίες δημοσιευμάτων Α.Ε. - Ε.Π.Ε.	5225761	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	
	5230841	25ης Μαρτίου 21 Τ.Κ. 541 00	(031) 423956
Πληροφορίες δημοσιευμάτων λοιπών Φ.Ε.Κ.	5225713	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	4136402
	5249547	Νικήτα 6-8 Τ.Κ. 185 31	4171307
Πώληση Φ.Ε.Κ.	5239762	ΠΑΤΡΑ	(061)271249
Φωτοαντίγραφα παλαιών Φ.Ε.Κ.	5248141	Κορίνθου 327 Τ.Κ. 262 23	224581
Βιβλιοθήκη παλαιών Φ.Ε.Κ.	5248188	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	
Οδηγίες για δημοσιεύματα Α.Ε. - Ε.Π.Ε.	5248785	Διοικητήριο Τ.Κ. 454 44	(0651)21901
Εγγραφή Συνδρομητών Φ.Ε.Κ. και		ΚΟΜΟΤΗΝΗ	(0531)22637
αποστολή Φ.Ε.Κ. με πληρωμή μέσω Δ.Ο.Υ.	5248320	Δημοκρατίας 1 Τ.Κ. 691 00	26522

ΤΙΜΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ	- Μέχρι 16 σελίδες 100 δρχ. - Από 16 σελίδες και άνω προσαύξηση 100 δρχ. ανά 8σέλιδο ή μέρους αυτού

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ Φ.Ε.Κ.

Τεύχος	Κ.Α.Ε. Προϋπολογισμού 2531	Κ.Α.Ε. εσόδου υπέρ ΤΑΠΕΤ 3512
Α΄ (Νόμοι, Π.Δ., Συμβάσεις κ.τλ.)	30.000 δρχ.	1.500 δρχ.
Β΄ (Υπουργικές αποφάσεις κ.τλ.)	50.000 »	2.500 »
Γ΄ (Διορισμοί, απολύσεις κ.τλ. Δημ. Υπαλλήλων)	10.000 »	500 »
Δ΄ (Απαλλοτριώσεις, πολεοδομία κτλ.)	50.000 »	2.500 »
Αναπτυξιακών Πράξεων (Τ.Α.Π.Σ.)	25.000 »	1.250 »
Ν.Π.Δ.Δ. (Διορισμοί κ.τλ. προσωπικού Ν.Π.Δ.Δ.)	10.000 »	500 »
Παράρτημα (Πίνακες επιτυχόντων διαγωνισμών)	5.000 »	250 »
Δελτίο Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας (Δ.Ε.Β.Ι.)	10.000 »	500 »
Ανωτάτου Ειδικού Δικαστηρίου (Α.Ε.Δ.)	3.000 »	150 »
Ανωνύμων Εταιρειών & Ε.Π.Ε.	150.000 »	7.500 »
Προκηρύξεων Α.Σ.Ε.Π.	10.000 »	500 »
ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΤΕΥΧΗ ΕΚΤΟΣ Α.Ε. & Ε.Π.Ε.	120.000 »	6.000 »

* Οι συνδρομές του εσωτερικού προπληρώνονται στα Δημόσια Ταμεία που δίδουν αποδεικτικό είσπραξης (διπλότυπο) το οποίο με τη φροντίδα του ενδιαφερομένου πρέπει να στέλνεται στην Υπηρεσία του Εθνικού Τυπογραφείου.
* Οι συνδρομές του εξωτερικού είναι διπλάσιες των παραπάνω αναφερομένων και μπορεί να στέλνονται με επιταγή και σε ανάλογο συνάλλαγμα στο Διευθυντή Οικονομικού του Εθνικού Τυπογραφείου.
* Η πληρωμή του ποσοστού του ΤΑΠΕΤ που αντιστοιχεί σε συνδρομές, εισπράττεται στην Αθήνα από το Ταμείο του ΤΑΠΕΤ (Καποδιστρίου 34 - Αθήνα) και στις άλλες πόλεις από τα Δημόσια Ταμεία.
* Οι συνδρομητές του εξωτερικού μπορούν να στέλνουν το ποσό του ΤΑΠΕΤ μαζί με το ποσό της συνδρομής.
* Οι Δήμοι και οι Κοινότητες πληρώνουν το μισό χρηματικό ποσό της συνδρομής και ολόκληρο το ποσό υπέρ του ΤΑΠΕΤ.
* Η συνδρομή ισχύει για ένα χρόνο, που αρχίζει την 1η Ιανουαρίου και λήγει την 31η Δεκεμβρίου του ίδιου χρόνου. Δεν εγγράφονται συνδρομητές για μικρότερο χρονικό διάστημα.
* Η εγγραφή ή ανανέωση της συνδρομής πραγματοποιείται το αργότερο μέχρι τον Μάρτιο κάθε έτους.
* Αντίγραφα διπλοτύπων, ταχυδρομικές επιταγές και χρηματικά γραμμάτια δεν γίνονται δεκτά.

Οι υπηρεσίες κοινού λειτουργούν καθημερινά από 08.00΄ έως 13.30΄

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ